Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian:
Agribisnis Ternak unggas

Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KELAS X
SEMESTER 2

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

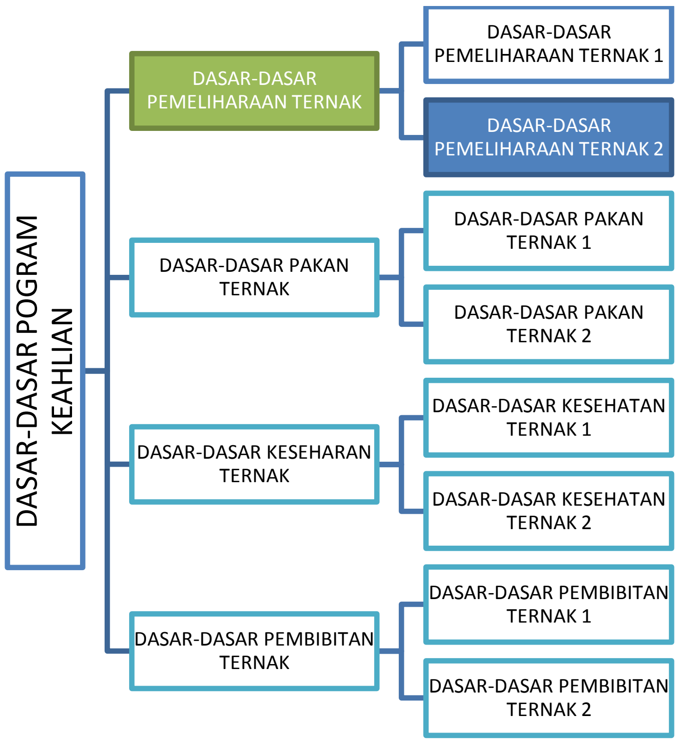
Diunduh dari BSE.Mahoni.com

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



GLOSARIUM

ADG	:	(*Average daily gain*) Pertambahan bobot badan harian
Bahan Pakan	:	bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh ternak.
Formulasi	:	penerapan pengetahuan tentang gizi, bahan pakan dan ternak di dalam pengembangan pakan yang bergizi yang akan diberikan dan dikonsumsi oleh ternak unggas dalam jumlah tertentu, cukup memenuhi kebutuhan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan pemeliharaan.
Pakan	:	semua bahan pakan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap oleh tubuh unggas baik sebagian maupun seluruhnya dengan tidak menimbulkan keracunan bagi ternak yang bersangkutan.
Ransum	:	jumlah total bahan pakan yang diberikan (dijatahkan) kepada ternak unggas selama periode 24 jam.
Zat Makanan	:	Bahan atau zat yang terkandung dalam suatu bahan makanan atau bahan pakan.

I. PENDAHULUAN

Keberhasilan di dalam usaha peternakan baik itu ternak ruminansia, ternak unggas maupun aneka ternak sangat dipengaruhi oleh bagaimana peternak mengetahui dan memahamitentang dasar-dasar pemeliharaan ternak. Tanpa mengetahui dan memahami tentang dasar-dasar pemeliharaan ternak, kemungkinan besar peternak akan berhasil dalam usahanya sangatlah kecil. Oleh sebab itu maka sebelum melakukan kegiatan usaha dalam bidang peternakan alangkah baiknya peternak membaca modul atau buku tentang dasar-dasar pemeliharaan ternak.

Di dalam modul ini, akan membahas tentang pemberian pakan dan minum ternak, pencatatan ternak, pengolahan limbah ternak, pemanenan ternak, pelaksanaan budidaya yang baik (*good farming practice*).

A. Deskripsi

Modul dasar-dasar pemeliharaan ternak jilid 2 membahas tentang pemberian pakan dan air minum ternak, pencatatan (recording), pengelolaan limbah ternak, pemanenan ternak, dan pelaksanaan budidaya yang baik (*good farming practice*).

B. Prasayarat

Sebelum mempelajari modul ini, diharapakan Anda mempelajari atau memahami modul dasar-dasar pemeliharaan ternak jilid 1.

C. Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah dan fahami modul ini secara berurutan dari Kata Pengantar sampai *Check* penguasaan kompetesi.
2. Pelajari prosedur pembelajaran sampai Anda memahami materi pembelajaran ini dengan benar. Apabila ada yang kurang jelas tanyakan pada Guru Anda.

3. Laksanakan tugas-tugas/lembar kerja dan lembar evaluasi yang ada dalam modul ini agar kompetensi anda berkembang sesuai standar.
4. Buatlah rencana belajar, dan konsultasikan rencana belajar tersebut pada guru Anda
5. Lakukan kegiatan belajar sesuai rencana kegiatan belajar yang telah Anda susun.
6. Untuk menguasai satu kompetensi dasar, Anda harus memahami terlebih dahulu pengetahuan pendukung (uraian materi), melaksanakan tugas-tugas, mengerjakan lembar kerja serta mengerjakan lembar evaluasi
7. Kerjakan lembar evaluasi Anda, setelah selesai cocokan dengan kunci jawaban.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengaplikasikan konsep kebutuhan dan pemenuhan nutrisi pada pemberian pakan dan air minum ternak.
2. Menerapkan konsep pencatatan untuk administrasi produksi
3. Menerapkan konsep lingkungan hidup sehat dalam pengelolaan limbah ternak
4. Menerapkan konsep kualitas produk pada pemanenan ternak
5. Menerapkan pedoman budidaya yang baik (*good farming practice*) dalam pemeliharaan ternak.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak Jilid 2 sebagai berikut :

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamal-kan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghayati nilai-nilai ajaran agama dan kepercayaan dalam kehidupan bermasyarakat. 1.2 Menghayati isi dan makna pasal 28E dan 29 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
2. Menghayati dan mengamal-kan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (go-tong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menem-patkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Menghayati nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. 2.2 Mengamalkan nilai-nilai yang terkandung dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. 2.3 Menghayati nilai-nilai yang terkandung dalam pasal-pasal Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dalam berbagai aspek kehidupan ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan (ipoleksosbudhankam) 2.4 Mengamalkan sikap toleransi antar umat beragama dan kepercayaan dalam hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	2.5 Mengamalkan perilaku toleransi dan harmoni keberagaman dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara Indonesia. 2.6 Mengamalkan nilai dan budaya demokrasi dengan mengutamakan prinsip musyawarah mufakat dalam kehidupan sehari-hari dalam konteks Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Mengaplikasikan konsep kebutuhan dan pemenuhan nutrisi pada pemberian pakan dan air minum ternak. 3.2 Menerapkan konsep pencatatan untuk administrasi produksi 3.3 Menerapkan konsep lingkungan hidup sehat dalam pengelolaan limbah ternak 3.4 Menerapkan konsep kualitas produk pada pemanenan ternak 3.5 Menerapkan pedoman budidaya yang baik (*good farming practice*) dalam pemeliharaan ternak.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Memberi pakan dan air minum pada ternak 4.2 Melakukan pencatatan ternak 4.3 Melakukan pengelolaan limbah ternak 4.4 Memanen ternak 4.5 Melaksanakan pedoman budidaya yang baik (good farming practice).

F. Cek Kemampuan Awal

NO	Uraian	Ya	Tidak
1.	a. Apakah Anda memahami standar kebutuhan pakan dan air minum ternak b. Apakah Anda memahami pola dan frekwensi pemberian pakan ddan air minum ternak c. Apakah Anda memahami jadwal pemberian pakan dan air minum ternak d. Apkah Anda memahami cara pemberian pakan dan air minum ternak		
2.	a. Apakah Anda memahami pengertian dan manfaat pencatatan ternak (rekording) b. Apakah anda memahami data-data administrasi apa saja yang berhubungan dengan pencatatan ternak c. Apakah Anda memahami tentang format pencatatan ternak		

NO	Uraian	Ya	Tidak
3.	a. Apakah Anda memahami karakteristik lingkungan peternakan yang sehat b. Apakah Anda memahami karakteristik limbah peternakan c. Apakah Anda memahami dampak limbah peternakan d. Apakah Anda memahami teknik pengolahan limbah peternakan		
4.	a. Apakah Anda memahami standar kualitas produk peternakan b. Apakah Anda memahami faktor-faktor penentu waktu panen hasil ternak c. Apakah Anda memahami peralatan yang digunakan dalam pemanenanan ternak d. Apakah Anda memahami tahapan pemanenan ternak		
5.	a. Apakah Anda memahami tentang pedoman budidaya yang baik (*good farming practice*)		

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak

Pertemuan ke 1,2,3 dan 4 @ 5 jam

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran 1 ini membahas tentang standar kebutuhan pakan dan air minum, pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum, jadwal pemberian pakan dan air minum, dan cara pemberian pakan dan air minum ternak.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini Anda mampu memberi pakan dan air minum ternak ruminansia, unggas dan aneka ternak sesuai kebutuhan, sehingga ternak dapat tumbuh dan berkembang optimal sesuai dengan harapan.

2. Uraian Materi

Kegiatan-1

Mengamati:

1. Lakukan pengamatan tentang pemberian pakan dan air minum ternak yang dilakukan di kandang budidaya ternak milik sekolah/milik petani peternak atau industri peternakan di sekitar sekolah.
2. Pelajari uraian materi berikut ini:

Lembar Hasil Pengamatan

Objek yang diamati : ………………………………………………..
Lokasi pengamatan : ………………………………………………..

<table>
<tr><td>Hasil Pengamatan</td><td colspan="2">……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td>Pembahasan</td><td colspan="2">……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td>Kesimpulan

dan saran</td><td colspan="2">……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td colspan="2">Guru Mata Pelajaran

(……………………………)</td><td>Ketua kelompok

(……………………………)</td></tr>
</table>

a. Standar Kebutuhan Pakan dan Air Minum

Pakan sangat penting dalam usaha peternakan. Sekitar 60-70% biaya usaha diserap oleh pakan ternak. Untuk menjamin kelangsungan usaha, ketersediaan pakan yang cukup dengan kualitas yang baik menjadi sangat penting. Ternak akan menghasilkan daging atau telur jika pakan yang diberikan cukup dan memiliki nilai gizi sesuai kebutuhan ternak.

Kebutuhan pakan untuk setiap jenis ternak masing-masing berbeda. Sebagai contoh kebutuhan pakan ayam ras pedaging berbeda dengan kebutuhan pakan ayam ras petelur. Jumlah pakan yang dibutuhkan ayam ras pedaging relative lebih banyak dibandingkan dengan ayam ras petelur. Pakan untuk ayam ras petelur biasanya membutuhkan konsentrat buatan pabrik yang dicampur dengan jagung kuning giling dan bekatul dengan perbandingan tertentu. Pakan ternak sapi, kebutuhan pakan ternak sapi perah lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pakan yang dibutuhkan sapi potong.

Pemberian pakan harus dilakukan secara teratur dengan jumlah sesuai dengan kebutuhan ternak. Kelebihan atau kekurangan pakan akan berdampak kurang baik bagi ternak. Sapi potong yang mendapatkan porsi pakan yang sedikit dengan kualitas yang terbatas akan menurunkan pertumbuhanberat badannya.

Pakan dan air adalah syarat utama untuk hidup, setelah oksigen. Tanpa pakan, ternak tidak mungkin bisa hidup. Pakan mengandung zat-zat makanan yang digunakan ternak untuk beberapa keperluan sesuai dengan fisiologis dari tubuh ternak, yaitu :

1) Untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok

   Untuk keperluan hidup pokok, pakan digunakan untuk menjaga kelangsungan hidup, memelihara bagian-bagian tubuh atau mengganti bagian-bagian tubuh yang rusak, menyesuaikan diri dengan lingkungan (suhu) dan kegiatan fisiologis tubuh serta aktivitas-aktivitas lain seperti gerak.

2) Untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh

   Pertumbuhan murni mencakup pertambahan dalam bentuk dan ukuran jaringan pembangun seperti urat daging tulang, jantung dan jaringan tubuh lainnya, kecuali jaringan lemak. Ditinjau dari sudut kimia, pertumbuhan murni berarti penambahan jumlah protein dan

zat-zat mineral yang tertimbun dalam tubuh tidak termasuk lemak.Terjadi dua hal dasar dalam pertumbuhan yaitu (a) Pertambahan bobot badan yang disebut dengan pertumbuhan. (b) Perubahan bentuk yang disebut dengan perkembangan.

Pertumbuhan adalah peningkatan bobot badan sejalan dengan meningkatnya umur, sambil terjadi perkembangan yaitu perubahan struktur dan fungsi organ tubuh pada ternak yang sedang tumbuh dari adanya perbedaan pertumbuhan relatif komponen tubuh.Pertumbuhan dapat diukur karena mengacu pada perubahan berat badan, tapi perkembangan merupakan phenomena komplek dan sangat sulit untuk dihitung. Perubahan komponen-komponen tubuh ternak berlangsung dengan laju/kecepatan yang berbeda. Perubahan ukuran komponen menghasilkan perubahan karakteristik individual sel dan organ.

3) Untuk produksi

Pakan selain dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan perkembangan tubuh, pakan juga digunakan untuk produksi daging dan lemak serta produksi air susu.

4) Untuk reproduksi

Pakan yang digunakan untuk reproduksi atau perkembangbiakan seperti pembentukan sel telur, perkawinan, dan kebuntingan.

Semua produk ternak yang berupa daging, telur dan susu merupakan hasil penimbunan zat-zat makanan yang berasal dari pakan. Dalam suatu usaha peternakan, pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha. Baik dan tidaknya pemberian pakan akan berpengaruh terhadap hasil akhir dari usaha peternakan tersebut. Kesalahan dalam pemberian pakan menyebabkan ternak dapat mengalami penurunan daya tahan dan kekebalan tubuh, sehingga ternak mudah menderita berbagai macam gangguan penyakit. Ternak yang terganggu kesehatannya, tentu saja tidak akan

memberikan hasil yang optimal, bahkan dapat mengakibatkan kematian yang sangat merugikan.

Salah satu hal yang diharapkan oleh peternak adalah dapat menghasilkan ternak yang sehat dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya, sehingga mencapai hasil produksi sesuai dengan tujuan usahanya. Keadaan tersebut dapat dicapai apabila ternak yang dipelihara memperoleh pakan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya.

a. Jenis-jenis Pakan Ternak

   Pakan ternak adalah semua bahan pakan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap oleh tubuh ternak baik sebagian maupun seluruhnya dengan tidak menimbulkan keracunan bagi ternak yang memakannya.

   Pakan untuk ternak ruminansia dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu hijauan, konsentrat dan pakan tambahan.

   - Hijauan

     Hijauan adalah satu atau campuran bahan pakan yang kandungan zat makanan utamanya (protein, lemak dan karbohidrat) rendah dengan kadar serat kasar tinggi. Hijauan pakan ternak merupakan semua pakan yang diberikan kepada ternak baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk awetannya. Klasifikasi hijauan pakan ternak terdiri dari rumput, kacang-kacangan (leguminosa), daun-daunan tanaman dan limbah pertanian.

     a) Rumput-rumputan

        Rumput merupakan hijauan yang disukai ternak, mudah diperoleh karena mudah tumbuh. Rumput lapangan, rumput gajah (*Penisetum purpureum*), rumput Benggala

(*Panicum maximum*), rumput Setaria (*Setaria sphacelata*), rumput Brachiaria (*Brachiaria decumbens*), rumput mexico (*Euchlena mexicana*) merupakan jenis rumput yang banyak digunakan dalam budidaya ternak. Rumput lapangan merupakan campuran dari beberapa jenis rumput yang bisanya tidak ditanam, tetapi tumbuh liar. Rumput gajah merukan jenis rumput yang paling banyak digunakan dan ditanaman oleh peternak.

b) Kacang-kacangan

Jenis kacang-kacangan memiliki kandungan protein lebih tinggi dari rumput-rumputan. Contoh kacang-kacangan adalah lamtoro (*Leucena pubecens*), stylo (*stylosantes guyanensis), centro (Centrocema pubecens)*, *pueraria phaseoloides, calopogonium muconoides* dll.

c) Daun-daunan

Daun-daunan yang dapat digunakan untuk pakan ternak ruminansia misalnya daun nangka, daun pisang, daun turi, daun petai cina, daun gamal (*gliriciade*). Ternak domba dan kambing lebih banyak mengkonsumsi daun-daunan dibanding sapi dan kerbau.

d) Limbah pertanian

Limbah pertanian agak sulit diklasifikasikan sehingga dikelompok-kan secara terpisah. Jenis yang banyak digunakan adalah jerami padi, batang pohon jagung, daun singkong, pucuk tebu dll. Jerami merupakan limbah yang paling banyak digunakan untuk pakan ternak. Terbatasnya lahan, nilai ekonomis dan lain-lain menyebabkan peternak jarang menanam rumput, tetapi

banyak yang mencari atau membeli limbah pertanian tersebut.

Ditinjau dari kualitasnya, secara garis besar pakan hijauan dapat dibagi menjadi tiga kelompok.

- Kelompok hijauan berkualitas rendah:
  - Protein kasar dibawah 4% dari bahan kering.
  - Energi/TDN dibawah 40% dari bahan kering.
  - Sedikit atau tidak ada vitamin.
- Kelompok hijauan yang berkualitas sedang:
  - Protein kasar berkisar antara 5 – 10 % dari bahan kering.
  - Energi/ TDN berkisar antara 41 – 50 % dari bahan kering.
  - Kalsium/Ca sekitar 0,3 % dari bahan kering.
  - Kandungan vitamin A tinggi.
- Kelompok hijauan yang berkualitas tinggi:
  - Protein kasar diatas 10 % dari bahan kering.
  - Energi/TDN diatas 50 % dari bahan kering.
  - Calsium/Ca diatas 1,0 % dari bahan kering.
  - Kandungan vitamin A tinggi.

- **Konsentrat**

  Konsentrat adalah bahan makanan yang konsentrasi gizinya tinggi tetapi kandungan serat kasarnya relatif rendah dan mudah dicerna. Konsentrat adalah bahan pakan yang tinggi kadar zat-zat makanan seperti protein atau karbohidrat dan kadar serat kasar rendah. Konsentrat mudah dicerna, karena terbuat dari campuran beberapa bahan pakan sumber energi (biji-bijian, sumber protein jenis bungkil, kacang-kacangan,

vitamin dan mineral). Pakan konsentrat dibagi menjadi dua yaitu yang berasal dari hewan dan dari tumbuhan.

Konsentrat yang berasal dari tanaman

e) Konsentrat dengan energi tinggi yang berasal dari tanaman

   Konsentrat ini meliputi makanan yang mengandung tenaga yang tinggi dan protein tinggi. Kelompok terbanyak adalah biji-bijian beras, jagung, sorghum dan millet. Konsentrat dengan energi tinggi ini memiliki TDN tinggi, kandungan potein kasar menengah dan serat kasar yang rendah, kandungan mineral bervariasi.

f) Konsentrat dengan protein yang tinggi yang berasal dari tanaman

   Konsentrat ini meliputi kacang giling, kedelai, wijen, biji palm, biji kapas, biji karet dan kelapa dan mempunyai kandungan TDN yang tinggi dan kandungan protein kasarnya (CP) antara 15-45 persen.

Konsentrat yang berasal dari hewan

Konsentrat ini terdiri dari tepung daging, tepung tulang dan daging, tepung darah, hasil samping pengolahan ikan seperti tepung ikan dan ikan kecil, hasil sampingan pengolahan susu seperti bubuk susu skim, dan lemak susu. Bahan-bahan ini ditandai dengan kandungan protein dan mineral yang tinggi.

- **Pakan tambahan**

  Pakan tambahan (*feed additive*) adalah zat-zat tertentu yang biasanya ditambahkan kepada ransum seperti antibiotika,

vitamin suplemen, mineral suplemen, zat-zat warna, hormon dan obat-obat lainnya.

Pemberian pakan tidak hanya berupa satu macam bahan pakan tetapi dalam bentuk ransum (*diet : ration*) yaitu campuran bahan pakan yang diberikan kepada ternak dalam jangka waktu sehari (24 jam). Ransum yang tersusun dari bahan pakan murni sebagai sumber zat makanan disebut *purified diet*. Ransum yang digunakan sebagai dasar pemberian pakan pada semua ternak (jenis dan status sama) disebut ransum basal. Ransum yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak tanpa sesuatu zat yang berlebihan atau kekurangan disebut ransum seimbang (*balance ration*).

Pakan mengandung zat-zat makanan (zat-zat gizi atau nutrisi) yang sangat diperlukan ternak. Zat makanan merupakan komponen dalam bahan pakan atau pakan yang dapat digunakan ternak apabila tersedia dalam bentuk yang telah siap digunakan oleh sel, organ dan jaringan.



Gambar 1. Bahan pakan ternak

b. Standar Kebutuhan Pakan dan Air Minum Ternak Rumunansia

1) Konsumsi Pakan

Kebutuhan nutrisi untuk hidup dan produksi ternak ruminansia dipenuhi dengan memberikan pakan yang berupa hijauan dan konsentrat. Hijauan terdiri dari rumput dan leguminosa. Pakan konsentrat disusun dari beberapa bahan pakan semacam biji-bijian, bungkil kedelai, limbah industri pertanian, tepung limbah ternak, lemak, campuran vitamin dan mineral. Bahan pakan tersebut dengan bantuan mikroba didalam perut akan menghasilkan energi dan nutrisi yang penting untuk pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan ternak.

Ternak ruminansia yang normal (tidak dalam keadaan sakit/sedangberproduksi), mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang terbatas sesuai dengan kebutuhannya untuk mencukupi hidup pokok. Kemudian sejalan dengan pertumbuhan, perkembangan kondisi serta tingkat produksi yang dihasilkannya, konsumsi pakannya pun akan meningkat pula.

Tinggi rendah konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (kondisi ternak itu sendiri). Faktor-faktor tersebut adalah:

a) Temperatur Lingkungan

Ternak ruminansia dalam kehidupannya menghendaki temperaturlingkungan yang sesuai dengan kehidupannya, baik dalam keadaan sedang berproduksi maupun tidak. Kondisi lingkungan tersebut sangat bervariasi dan erat kaitannya dengan kondisi ternak yang bersangkutan yang meliputi jenis ternak,

umur, tingkat kegemukan, bobot badan, keadaan penutup tubuh (kulit, bulu), tingkat produksi dan tingkat kehilangan panas tubuhnya akibat pengaruh lingkungan.

Apabila terjadi perubahan kondisi lingkungan hidupnya, maka akan terjadi pula perubahan konsumsi pakannya. Konsumsi pakan ternak biasanya menurun sejalan dengan kenaikan temperatur lingkungan. Makin tinggi temperatur lingkungan hidupnya, maka tubuh ternak akan terjadi kelebihan panas, sehingga kebutuhan terhadap pakan akan turun. Sebaliknya, pada temperatur lingkungan yang lebih rendah, ternak akan membutuhkan pakan karena ternak membutuhkan tambahan panas. Pengaturan panas tubuh dan pembuangannya pada keadaan kelebihan panas dilakukan ternak dengan cara radiasi, konduksi, konveksi dan evaporasi.

b) Palatabilitas

Palatabilitas merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya seperti kenampakan, bau, rasa (hambar, asin, manis, pahit), tekstur dan temperaturnya. Hal inilah yangmenumbuhkan daya tarik dan merangsang ternak untuk mengkonsumsinya.Ternak ruminansia lebih menyukai pakan rasa manis dan hambar daripada asin/pahit. Mereka juga lebih menyukai rumput segar bertekstur baik dan mengandung unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) lebih tinggi.

c) Selera

Selera sangat bersifat internal, tetapi erat kaitannya dengan keadaan “lapar”. Pada ternak ruminansia, selera merangsang pusat saraf (hyphotalamus) yang menstimulasi keadaan lapar.

Ternak akan berusaha mengatasi kondisi ini dengan cara mengkonsumsi pakan. Dalam hal ini, kadang-kadang terjadi kelebihan konsumsi (overat) yang membahayakan ternak itu sendiri.

d) Status fisiologi

Status fisiologi ternak ruminansia seperti umur, jenis kelamin, kondisi tubuh (misalnya bunting atau dalam keadaan sakit) sangat mempengaruhi konsumsi pakannya.

e) Konsentrasi Nutrisi

Konsentrasi nutrisi yang sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan adalah konsentrasi energi yang terkandung di dalam pakan. Konsentrasi energi pakan ini berbanding terbalik dengan tingkat konsumsinya. Makin tinggi konsentrasi energi di dalam pakan, maka jumlah konsumsinya akan menurun. Sebaliknya, konsumsi pakan akan meningkat jika konsentrasi energi yang dikandung pakan rendah.

f) Bentuk Pakan

Ternak ruminansia lebih menyukai pakan bentuk butiran (hijauan yang dibuat pellet atau dipotong) daripada hijauan yang diberikan seutuhnya. Hal ini berkaitan erat dengan ukuran partikel yang lebih mudah dikonsumsi dan dicerna. Oleh karena itu, rumput yang diberikan sebaiknya dipotong-potong menjadi partikel yang lebih kecil dengan ukuran 3-5 cm.

g) Bobot Tubuh

Bobot tubuh ternak berbanding lurus dengan tingkat konsumsi pakannya. Makin tinggi bobot tubuh, makin tinggi pula tingkat konsumsi terhadap pakan. Meskipun demikian, kita perlu mengetahui satuan keseragaman berat badan ternak yang sangat bervariasi. Hal ini dapat dilakukan dengan cara

mengestimasi berat badannya, kemudian dikonversikan menjadi "berat badan metabolis" yang merupakan bobot tubuh ternak tersebut.

h) Produksi

Pada ternak ruminansia, produksi dapat berupa pertambahan berat badan (ternak potong), air susu (ternak perah), tenaga (ternak kerja) atau kulit dan bulu/wol. Makin tinggi produk yang dihasilkan, makin tinggi pula kebutuhannya terhadap pakan. Apabila jumlah pakan yang dikonsumsi (disediakan) lebih rendah daripada kebutuhannya, ternak akan kehilangan berat badannya (terutama selama masa puncak produksi) di samping performansi produksinya tidak optimal.

2) Kebutuhan Pakan

Secara umum kebutuhan pakan hijauan (segar) bagi ternak ruminasiaadalah 10 persen dari bobot hidup. Kebutuhan zat makanan terpenuhi secara tepat dan seimbang apabila jumlah pakan yang dikonsumsi dapat menunjang produksi secara tepat sesuai dengan data kebutuhan ternak. Sedangkan kebutuhan pakan konsentratnya adalah 1,5-2 persen dari bobot hidup atau 3-5 persen dari kebutuhan pakan hijauan segar. Ternak ruminanisa yang sedang menyusui (laktasi) memerlukan makanan tambahan sebesar 25 persen hijauan dan konsentrat dalam ransumnya. Hijauan yang berupa rumput segar sebaiknya ditambah dengan jenis kacang-kacangan (legum).

Perhitungan kebutuhan pakan berdasarkan bahan segar seperti tersebut diatas memiliki kelemahan, karena setiap jenis bahan pakan memiliki kadar air yang berbeda-beda. Oleh karena itu perhitungan kebutuhan pakan yang lebih akurat adalah perhitungan pakan yang didasarkan pada standar kebutuhan bahan kering (BK).

Table 1. Kebutuhan zat makanan dan bahan kering pada sapi potong sesuai bobot badan dan target produksi

Berat Sapi (kg)	ADG (kg)	BK (kg)	Protein Kasar (%)	DCP (kg)	TDN (%)	TDN (kg)	Ca (%)	P (%)
200	0,60	4,40	10,80	0,31	64	2,80	0,28	0,28
	0,80	4,80	12,20	0,37	75	3,10	0,35	0,35
	1,00	5,10	13,60	0,42	86	3,90	0,59	0,43
250	0,60	5,30	10,50	0,31	64	3,30	0,32	0,28
	0,80	5,70	11,10	0,37	72	3,70	0,40	0,35
	1,00	6,10	12,70	0,42	86	4,20	0,59	0,43
300	0,60	6,00	10,50	0,32	55	3,80	0,32	0,28
	0,80	6,50	11,10	0,37	70	4,20	0,40	0,35
	1,00	7,00	12,70	0,42	83	4,80	0,59	0,43
350	0,60	6,80	10,50	0,33	55	4,20	0,32	0,28
	0,80	7,30	11,10	0,37	72	4,80	0,40	0,35
	1,00	7,80	12,70	0,42	83	5,30	0,59	0,43
400	0,60	7,60	10,50	0,33	55	4,7	0,32	0,28
	0,80	8,00	11,10	0,38	72	5,3	0,40	0,35
	1,00	8,80	12,70	0,42	86	5,9	0,59	0,43
450	0,60	8,20	10,50	0,34	55	5,1	0,32	0,28
	0,80	8,80	11,10	0,38	72	5,7	0,40	0,35
	1,00	9,40	12,70	0,41	86	6,4	0,59	0,43
500	0,60	8,10	10,50	0,31	55	4,9	0,32	0,28
	0,80	8,80	11,10	0,34	72	5,5	0,40	0,35
	1,00	9,50	12,70	0,38	86	6,2	0,59	0,43

Sumber NRC 1984

Table 2. Kebutuhan Nutrisi Sapi Perah Untuk Produksi Susu 20 Kg Perhari

Hidup Pokok	Berat Badan (Kg)	ME kkal	TDN (kg)	Protein (g)	Ca (g)	P (g)
	350	10.760	2.85	341	14	11
	400	11,900	3.15	373	15	13
	450	12,990	3.44	403	17	14
	500	14,060	3.72	432	18	15
Produksi Susu 1 liter	Lemak (%)					
	2.5	990	0.260	72	2.4	1.65
	3.0	1.070	0.282	77	2.5	1.70
	3.5	1,160	0.340	82	2.6	1.75
	4.0	1,240	0.326	87	2.7	1.80

Sumber: Cullision, 1987

Table 3. Kebutuhan untuk Hidup Pokok dan Produksi Susu

Berat Badan (Kg)	Me Kkal	TDN (kg)	Protein (g)	Ca (g)	P (g)
350	30,560	8.05	1781	62	44
400	33,300	8.79	1913	65	47
450	36,190	10.24	2043	69	49
500	38,860	10.24	2172	72	51

Sumber: Cullision, 1987

Cara menghitung kebutuhan pakan sapi potong:

a) Diketahui:

Ransum untuk sapi pedaging, dengan bobot badan 250 kg. ADG yang ingin dicapai adalah 1 kg/ekor/hari. Pakan akan diberikan dengan perbandingan:

Pakan hijauan 70% dan pakan Konsentrat 30%

Pakan hijauan berupa rumput gajah dengan kadar air 85%

Pakan konsentrat, dengan kadar air 14%

Berapa jumlah pakan yang harus disediakan?

Jawab:

Berat Sapi (kg)	ADG (kg)	Bahan Kering (kg)	Prot. Kasar (%)	DCP (kg)	TDN (%)	TDN (kg)	Ca (%)
250	0,6	5,3	10,5	0,31	64	3,3	0,32
	0,8	5,7	11,1	0,37	72	3,7	0,40
	1,0	***6,1***	12,7	0,42	86	4,2	0,59

Pada tabel diketahui bahwa untuk sapi dengan bobot badan 250 kg, dengan ADG yang diharapkan adalah 1,0 kg/ekor/hari, membutuhkan bahan kering 6,1 kg/ekor/hari.

Kebutuhan pakan (BK) sebanyak 6,1 kg akan dipenuhi dari:

Pakan hijauan (70%)= 70/100 x 6,1 kg = 4,27 kg (BK)

Kadar air pakan hijauan (rumput gajah) 85%, maka kebutuhan pakan hijauan (rumput gajah) dalam bentuk segar adalah:

100/15 x 4,27 kg = 28,47 kg

Pakan konsentrat (30%)

= 30/100 x 6,1 kg = 1,83 kg (BK)

Kadar air pakan konsentrat 14%, maka kebutuhan pakan konsentrat dalam bentuk segar adalah:

100/86 x 1,83 kg = 2, 13 kg

Jadi ransum untuk sapi pedaging tersebut terdiri dari:

- Hijauan (rumput gajah) = 28,47 kg/ekor/hari
- Konsentrat = 2,13 kg/ekor/hari

b) Diketahui :

Bobot badan sapi = 300 kg

ADG yang diharapkan = 0.6 kg/ hr

Kebutuhan TDN = 3,8 kg

Pakan yang akan diberikan berupa:

Rumput gajah = 20 kg/ekor/hari

Kadar BK rumput gajah = 20%

Kadar TDN Rumput gajah = 55% BK

Kekurangan pakan akan diberikan dedak halus.

Kadar BK dedak halus = 86%

Kadar TDN Dedak halus = 74%

Berapa jumlah dedak halus yang harus diberikan agar terpenuhi kebutuhan TDN?

Jawab:

Berat Sapi (kg)	ADG (kg)	Bahan Kering (kg)	Protein Kasar (%)	DCP (kg)	TDN (%)	TDN (kg)
300	***0,6***	6,0	10,5	0,32	55	***3,8***

	0,8 1,0	6,5 7,0	11,1 12,7	0,37 0,42	70 83	4,2 4,8

Perhitungan:

Sumbangan TDN rumput gajah:

20/100 x 20 kg x 55/100 = 2,2 kg

Kekurangan TDN yang dibutuhkan adalah:

3,8 kg – 2,2 kg = 1,6 kg

Jumlah dedak halus yang harus diberikan untuk memenuhi kekurangan TDN adalah:1,6 x 100/74 x 100/86 = 2,51 kg

c) Jika Diketahui :

10 ekor sapi akan digemukkan:
Periode penggemukan selama 3 bulan (90 hari)
Bobot badan sapi rata-rata = 350 kg
ADG yang diharapkan = 0.6 kg/ hr
Kebutuhan Bahan Kering = 6,8 kg
Pratein Kasar = 10,5%

Pakan yang akan diberikan berupa:
Jerami padi = 15 kg/ekor/hari
Kadar air jeramipadi = 75%
Kadar PK jerami padi = 4,8% BK

Kekurangan pakan akan diberikan pakan konsentrat:
Kadar air pakan konsentrat = 14%

Berapa kadar protein kasar pakan konsentrat dan berapa jumlah pakan konsentrat yang harus diberikan per ekor per hari agar terpenuhi kebutuhan protein kasar (PK)?

Berapa jumlah jerami padi dan pakan konsentrat yang harus disediakan untuk 10 ekor untuk 1 periode penggemukan?

Jawab:

Berat Sapi (kg)	ADG (kg)	Bahan Kering (kg)	Protein Kasar (%)	DCP (kg)	TDN (%)	TDN (kg)	Ca (%)
350	***0,6***	***6,8***	***10,5***	0,33	55	4,2	0,32
	0,8	7,3	11,1	0,37	72	4,8	0,40
	1,0	7,8	12,7	0,42	83	5,3	0,59

Perhitungan:

Kebutuhan BK = 6,8 kg

Dipenuhi dari Jerami 25/100 x 15 kg = 3,75 kg

Kekurangan BK = 6,8 kg – 3,75 kg = 3,05 kg

Kebutuhan PK:

10,5/100 x 6,8 kg = 0,71 kg

Sumbangan PK jerami padi:

4,8/100 x 3,75 kg = 0,18 kg

Kekurangan PK yang dibutuhkan adalah:

0,71 kg – 0,18 kg = 0,53 kg

Jadi:

Pakan konsentrat yang digunakan harus mengandung PK:

0.53/3,05 x 100% = 17,37

Jumlah pakan konsentrat yang harus diberikan per ekor per hari untuk memenuhi kekurangan PK adalah:

3,05 x 100/86 = 3,55 kg

Jumlah pakan yang harus disediakan untuk 10 ekor untuk 1 periode penggemukan adalah:

Jerami padi:

10 ekor x 90 hari x 15 kg = 13.500 kg

Pakan konsentrat:

10 ekor x 90 hari x 3,55 kg = 3.195 kg

Cara menghitung kebutuhan pakan sapi perah

Sebagai contoh sapi dengan bobot badan 400 kg, membutuhkan 3,15 TDN (lihat tabel 2) dan produksi susu sebanyak 20 kg dengan kadar lemak 3% adalah 0,282 kg TDN. TDN yang diperlukan = 3,15 kg + 0,282 x 20 kg = 8,79 kg. Semakin banyak produksi susu dan semakin tinggi kadar lemak susu, maka semakin banyak pakan yang diperlukan sapi perah.

c. Standar Kebutuhan Pakan dan Air Minum Ternak Unggas

1) Kebutuhan Nutrisi Ternak Unggas

Kebutuhan gizi unggas berbeda sesuai dengan jenis unggas, bangsa, umur, fase produksi, dan jenis kelamin. Kebutuhan gizi tersebut mencakup protein, asam amino, energi, Ca, dan P serta kadang-kadang dicantumkan untuk tingkat konsumsi pakan/ekor/hari. Bahkan dalam literatur dapat ditemukan estimasi pertambahan bobot badan, konsumsi pakan serta efisiensi penggunaan pakan untuk unggas yang diekspresikan ke dalam *Feed Conversion Ratio* (FCR). Kebutuhan vitamin dan mineral lainnya umumnya sudah terpenuhi dengan mencampurkan *premix* (campuran berbagai vitamin dan mineral) ke dalam campuran pakan.

Kecernaan gizi dalam setiap bahan pakan juga berbeda-beda sesuai bahannya sehingga ketersediaan gizi untuk diserap dan dimanfaatkan tubuh juga berbeda dari satu bahan ke bahan lain. Oleh karena itu, kebutuhan gizi ternak sering ditetapkan nilainya termasuk nilai *safety margin* untuk mengantisipasi perbedaan kecernaan gizi pada berbagai bahan pakan tersebut. Kebutuhan protein dan asam amino adalah kebutuhan protein kasar dan asam amino total. Kebutuhan

asam amino tercerna lebih rendah yaitu sekitar 90 – 92% dari kebutuhan asam amino total. Dengan tersedianya kebutuhan gizi ternak unggas ini, diharapkan para peternak dapat menyusun formula pakan yang memenuhi kandungan gizi pakan sesuai rekomendasi untuk memperoleh produktivitas dan efisiensi produksi ternak yang tinggi.

Table 4. Kandungan Nutrisi (Energi Metabolis dan Protein) pakan ternak unggasyang dianjurkan

No.	Jenis Unggas	Kebutuhan Nutrisi	
		Energi Metabolisme (kkal/kg)	Protein (%)
1.	Ayam Pedaging (broiler)		
	a. Starter (0-3 minggu)	3.200	23
	a. Finisher (> 3 minggu-panen)	3.200	20
2.	Ayam Petelur (layer)		
	a. Starter (0-6 minggu)	2.900	18
	b. Grower (7-14 minggu)	2.900	15
	c. Developer (15-20 minggu)	2.900	12
	d. Layer (> 20 minggu)	2.900	16
3.	Itik		
	a. Starter (0-4 minggu)	2.900	20
	b. Grower (5-12 minggu)	2.900	18
	c. Developer (13-19 minggu)	2.900	16
	d. Layer (> 19 minggu)	2.900	19
4.	Puyuh		
	a. Starter (0-3 minggu)	3.000	24
	b. Grower (4-5 minggu)	3.000	20
	c. Layer (> 6 minggu)	3.000	20

Sumber: NRC (1994)

2) Kebutuhan Nutrisi Ayam Ras Pedaging

Kebutuhan gizi ayam ras pedaging (ayam broiler) dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok umur yaitu: umur 0 – 3 minggu (*starter*), dan 3 – 6 minggu (*finisher*). Jenis kebutuhan gizi ayam pedaging hanya dibatasi pada yang paling penting saja yaitu : protein, energi, asam amino lisin, metionin, dan asam amino

metionin + sistin, kalsium (Ca), dan fosfor (P) tersedia atau P total (Tabel 5). Kebutuhan protein untuk ayam pedaging umur 0 – 3 minggu adalah 23% dengan minimum 19% dan turun menjadi 20% dengan anjuran minimum 18% pada ayam pedaging yang berumur 3 – 6 minggu. Kebutuhan gizi lainnya seperti lisin, metionin, metionin + sistin, Ca dan P juga menurun seperti kebutuhan protein yaitu menurun sesuai dengan bertambahnya umur ayam pedaging. Seperti telah disebutkan sebelumnya, terdapat 12 asam amino esensial untuk unggas, akan tetapi pada umumnya hanya asam amino metionin dan lisin saja yang kurang terutama jika menggunakan formula utama jagungbungkil kedelai. Kebutuhan metionin-sistin juga dicantumkan untuk menghindari dirubahnya metionin menjadi sistin pada pakan yang defisiensi asam amino sistin dan menyebabkan ternak unggas bahkan menjadi defisiensi metionin. Pada formula pakan tertentu, asam amino treonin, triptofan dan asam amino arginin juga defisien. Kebutuhan energi sama untuk semua umur yaitu 3200 kkal EM/kg pakan dengan kandungan energi minimum 2900 kakl EM/kg. Sebagian P dalam bahan pakan tidak tersedia karena terikat di dalam asam fitat. Ketersediaan P dalam bahan pakan asal hewan (75 – 110%) lebih tinggi dibandingkan dengan ketersediaan P (12 – 50%). Oleh karena itu, kebutuhan P kadang-kadang dicantumkan dalam dua nilai yaitu kebutuhan P total, dan kebutuhan P tersedia.

Kebutuhan protein dan asam amino unggas menurut SNI untuk ayam pedaging selalu lebih rendah dibandingkan dengan NRC (1994). Kemungkinan hal ini terjadi karena SNI mencantumkan kebutuhan minimum yang berarti dapat saja lebih dari nilai kebutuhan gizi tersebut atau sama dengan nilai anjuran NRC (1994). Akan tetapi, yang paling penting dipertimbangkan adalah tingkat konsumsi gizi

dalam satuan berat/ekor/hari, bukan konsentrasi gizi seperti % atau g/kg. Pada konsumsi pakan yang tinggi, konsentrasi gizi dapat diturunkan dan pada tingkat konsumsi pakan yang rendah, konsentrasi gizi harus dinaikkan untuk menjamin terpenuhinya berat gizi yang dikonsumsi/ekor/hari. Penjelasan ini juga berlaku pada kebutuhan gizi yang dianjurkan oleh SNI (2008) untuk unggas lainnya seperti untuk ayam ras petelur, ayam kampung, dan burung puyuh.

Table 5. Kandungan Nutrisin pakan Ayam Ras Pedaging (broiler)

Gizi	Starter (0 – 3 minggu)	Finisher (3 – 6 minggu)
Kadar air (%)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 14,0)
Protein (%)	23 (min. 19,0)	20 (min. 18,0)
Energi (Kkal EM/kg)	3200 (min. 2900)	3200 (min. 2900)
Lisin (%)	1,10 (min. 1,10)	1,00 (min. 0,90)
Metionin (%)	0,50 (min. 0,40)	0,38 (min. 0,30)
Metionin + sistin (%)	0,90 (min. 0,60)	0,72 (min. 0,50)
Ca (%)	1,00 (0,90 – 1,20)	0,90 (0,90 – 1,20)
P tersedia (%)	0,45 (min. 0,40)	0,35 (min. 0,40)
P total (perkiraan, %)	(0,60 – 1,00)	(0,60 – 1,00)

Sumber: NRC (1994); ( ) SNI (2008)

Table 6. Konsumsi pakan standar ayam pedaging

Umur (hari)	Jenis Pakan	BB (g)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
0	Starter	42	-	-	-
1		53	13	13	0,25
2		66	16	29	0,44
3		81	19	48	0,59
4		99	23	71	0,72
5		120	27	98	0,82
6		144	31	129	0,90
7		170	36	165	0,97
8		196	40	205	1,05
9		223	44	249	1,12
10		252	49	298	1,18
11		284	54	352	1,24
12		319	59	411	1,29

13	Starter	357	63	474	1,33
14		400	68	542	1,36
15		447	72	614	1,37
16		498	77	691	1,39
17		553	82	773	1,40
18		611	87	860	1,41
19		672	91	951	1,42
20		735	96	1047	1,42
21		800	101	1148	1,44

Umur (hari)	Jenis Pakan	BB (g)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
22	Finisher	856	106	1254	1,45
23		931	111	1365	1,47
24		998	115	1480	1,48
25		1.067	120	1600	1,50
26		1.139	124	1724	1,51
27		1.212	128	1852	1,53
28		1.285	132	1984	1,54
29		1.360	135	2119	1,56
30		1438	138	2257	1,57
31	Finisher	1.516	142	2.399	1,58
32		1.598	146	2.545	1,59
33		1.682	149	2.694	1,60
34		1.768	153	2.847	1,61
35		1.853	158	3.005	1,62
36		1.936	163	3.168	1,64
37		2.019	169	3.337	1,65
38		2.101	175	3.512	1,67
39		2.183	181	3.693	1,69
40		2.264	186	3.879	1,71
41		2.347	192	4.071	1,73
42		2.430	197	4.268	1,76

Sumber: Comfeed Indonesia. 2008

3) Kebutuhan Nutrisi Ayam Ras Petelur

Kebutuhan gizi ayam ras petelur dikelompokkan ke dalam empat kelompok umur yaitu: 0 – 6 minggu (*starter)*, 6 – 12 minggu (*grower*), 12 – 18 minggu (*developer*), dan > 18 minggu (*layer*) (Tabel 2). Kadang-kadang kebutuhan gizi untuk ayam petelur yang sudah berproduksi dibagi lagi menjadi dua fase yaitu fase 1 (awal) dan fase 2 (akhir). Seperti pada ayam ras pedaging, hanya dibubuhkan kebutuhan protein, energi, asam amino lisin, metionin, dan asam amino metionin + sistin, kalsium (Ca), dan fosfor tersedia (P tersedia) atau P total (Tabel 7). Kebutuhan protein untuk ayam petelur berumur 0 – 6 minggu adalah 18% dan turun menjadi 16% dengan minimum 15% pada ayam petelur yang berumur 6 – 12 minggu dan turun lagi menjadi 15% untuk ayam petelur berumur 12 – 18 minggu, kemudian naik menjadi 17% dengan minimum 16% pada umur > 18 minggu atau pada saat ayam telah mulai bertelur. Pola kenaikan kebutuhan protein ini juga sama dengan kenaikan kebutuhan, lisin, metionin, asam amino metionin + sistin kalsium (Ca), fosfor (P) tersedia dan P total karena kebutuhan semua gizi tersebut meningkat begitu ayam mulai bertelur. Sebaliknya, kebutuhan energi praktis sama yaitu berkisar dari 2850 – 2900 kkal EM/kg pakan untuk seluruh umur. Seperti halnya pada kebutuhan gizi ayam pedaging, kebutuhan protein dan asam amino ayam petelur anjuran SNI (2008) pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan NRC (1994).

Disamping SNI (2008) menggunakan nilai minimum, NRC (1994) mencantumkan kebutuhan gizi sesuai konsumsi pakan ayam petelur. Dengan demikian, tingkat konsumsi pakan menentukan persentase gizi dalam pakan. Persentase gizi dalam pakan menurun pada ayam petelur yang tingkat konsumsinya naik. Sebagai contoh: kebutuhan

asam amino lisin ayam petelur pada tingkat konsumsi pakan 80 g/ekor/hari = 0,86% dan turun menjadi 0,69% pada tingkat konsumsi pakan sebanyak 100 g/ekor/hari. Jika dihitung kebutuhan lisin dalam unit g/ekor/hari, maka nilai kedua tingkat persentase lisin yang berbeda di atas persis sama yaitu0,69 g lisin/ekor/hari (0,86/100 x 80 = 0,69/100 x 100 = 0,69). Kandungan protein pakan dapat diturunkan sekitar 10% dari rekomendasi NRC (1994) dengan menggunakan asam amino sintetis yang tingkat kecernaannya lebih tinggi dari asam amino dalam pakan. Tingkat protein dalam pakan sebaiknya "cukup", karena kelebihan kandungan protein dan asam amino dalam pakan unggas menyebabkan harga pakan naik dan juga mengakibatkan polusi lingkungan.

Table 7. Kandungan Nutrisi Pada Pakan Ayam Ras Petelur

Gizi	Umur (minggu)			
	0 – 6 (starter)	6 – 12 (grower)	12 – 18 (developer)	> 18 (layer)
Kadar air (%)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 4,0)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 14,0)
Protein (%)	18,00 (min. 18,00)	16,00 (min. 15,00)	15,00	17,00 (min. 16,00)
Energi (Kkal/kg)	2850 (min. 2700)	2850 (min. 2600)	2900	2900 (min. 2650)
Lisin (%)	0,85 (min.0,90)	0,60 (min. 0,50)	0,45	0,52 (min. 0,80)
Metionin (%)	0,30 (min. 0,40)	0,25 (min. 0,30)	0,20	0,22 (min. 0,35)
Metionin + sistin (%)	0,62 (min. 0,60)	0,52 (min. 0,50)	0,42	0,47 (min. 0,60)
Ca (%)	0,90 (0,90 – 1,20)	0,80 (0,90 – 1,20)	0,80	2,00 (3,25 – 4,25)
P tersedia (%)	0,40 (min. 0,35)	0,35 (min. 0,35)	0,30	0,32 (min. 0,32)
P total	(0,60 –	(0,60 –	(0,60 – 1,00)	(0,60 –

Gizi	Umur (minggu)			
	0 – 6 (starter)	6 – 12 (grower)	12 – 18 (developer)	> 18 (layer)
(perkiraan, %)	1,00)	1,00)		1,00)

Sumber: NRC (1994); ( ) SNI (2008)

4) Kebutuhan Nutrisi Ayam Kampung

Kebutuhan gizi ayam kampung dikelompokkan ke dalam tiga kelompok umur yaitu: 0 – 12 minggu (*starter*), 12 – 22 minggu (*grower*), dan > 22 minggu (*layer*) (Tabel 10). Jenis kebutuhan gizi ayam kampung hanya dibatasi yang paling penting saja yaitu: protein, energi, asam amino lisin, asam amino metionin, kalsium (Ca), dan fosfor (P) total. Kebutuhan protein pada umur 0 – 12 minggu sebanyak 15 – 17%, turun menjadi 14% pada umur 12 – 22 minggu dan > 22 minggu. Pola penurunan ini diikuti oleh kebutuhan fosfor (P) untuk ayam kampung. Sebaliknya, kebutuhan energi, lisin, metionin, dan kalsium (Ca) tinggi pada umur 0 – 12 minggu, turun pada umur 12 – 22 minggu dan naik lagi pada umur > 22 minggu setelah ayam kampung mulai bertelur. Kenaikan kebutuhan Ca pada ayam kampung pada umur > 22 minggu tersebut (juga ternak unggas petelur lainnya), karena dibutuhkan lebih banyak Ca untuk pembentukan kerabang telur.

Table 8. Kandungan Nutrisi Pada Pakan Ayam Kampung

Gizi	0 – 12 minggu (Starter)	12 – 22 minggu (Grower)	> 22 minggu (Layer)
Protein (%)	15,00 – 17,00	14,00	14,00
Energi (Kkal/kg)	2.600	2.400	2.400 – 2.600
Lisin (%)	0,87	0,45	0,68
Metionin (%)	0,37	0,21	0,22 – 0,30
Ca (%)	0,90	1,00	3,40
P tersedia (%)	0,45	0,40	0,34

Sumber : Sinurat (1991)

Table 9. Konsumsi Pakan Standar Ayam Buras Pedaging

Umur (hari)	Rata-rata Konsumsi Pakan (gram/ekor)	Rata-rata Bobot Badan (g/ekor)
1	3	33 – 35
8	49	65 – 70
15	151	112 – 115
22	303	170 – 175
29	502	304 – 309
36	781	380 – 398
43	1047	478 – 484
50	1397	653 – 661
57	1815	760 – 769
64	2294	868 – 889
71	2742	998 – 1.020

Sumber : Jimmy's Farm (2010)

5) Kebutuhan Nutrisi Itik Petelur Lokal

Telah banyak dilakukan penelitian tentang kebutuhan protein dan energi pada itik petelur lokal. Dari hasil-hasil penelitian tersebut, SINURAT (2000) menyusun rekomendasi kebutuhan gizi itik petelur pada berbagai umur (Tabel 10). National Research Council (NRC, 1994) tidak menyediakan data tentang kebutuhan gizi untuk itik petelur tapi hanya menyediakan informasi untuk itik Pekin putih yang tergolong tipe dwiguna. Oleh karena itu, kebutuhan gizi itik petelur dan terutama itik pedaging untuk Indonesia perlu ditetapkan lebih lanjut melalui penelitian nutrisi terutama untuk melengkapi informasi kebutuhan gizi dalam negeri. Rekomendasi yang tersedia saat ini dikelompokkan berdasarkan umur yaitu: pakan *starter* untuk itik berumur 0 – 8 minggu, pakan *grower* untuk itik berumur 9 – 20 minggu, dan pakan petelur untuk itik berumur lebih dari 20 minggu. Kebutuhan gizi untuk itik petelur pada fase pertumbuhan umur 1 –

16 minggu cenderung lebih rendah yaitu sekitar 85% dari rekomendasi pada Tabel 12. Selanjutnya dilaporkan bahwa kebutuhan gizi untuk itik petelur fase produksi 6 bulan pertama cenderung lebih rendah (± 3%) dibandingkan dengan kebutuhan gizi pada fase produksi 6 bulan kedua.

Table 10. Kebutuhan Gizi Itik Petelur pada Berbagai Umur

Gizi	0 – 8 minggu (Starter)	9 – 20 minggu (Grower)	> 22 minggu (Layer)
Kadar air (%)	(maks. 14,0)	(maks. 14,0)	(maks. 14,0)
Protein (%)	17 – 20 (min 18)	15 – 18 (min 14,0)	17 – 19 (min 15)
Energi (Kkal/kg)	3.100 (min. 2700)	2.700 (min. 2600)	2.700 (min. 2650)
Lisin (%)	1,05 (min. 0,90)	0,74 (min. 0,65)	1,05 (min. 0,80)
Metionin (%)	0,37 (min. 0,40)	0,29 (min. 0,30)	0,37 (min. 0,35)
Metionin + sistin (%)	0,6 – 1,0 (0,90 – 1,20)	0,6 – 1,0 (0,90 – 1,20)	2,90 – 3,25 (3,00 – 4,00)
Ca (%)	0,6 – 1,0	0,90 – 1,20)	
P tersedia (%)	0,6 (min. 0,40)	0,6 (min. 0,40)	0,6 (min. 0,35)
P total (perkiraan, %)	(0,60 – 1,00)	(0,60 – 1,00)	(0,60 – 1,00)

Sumber: Sinurat (2000); ( ) SNI (2008)

Contoh Menghitung Konsumsi Pakan

Secara alami ayam mempunyai kecenderungan makan terus menerus hingga kenyang atau sampai kebutuhan energi terpenuhi. Pemberian pakan untuk ayam petelur(layer), harus dibatasi. Pembatasan pakan bertujuan agar ayam tidak kegemukan. Apabila ayam gemuk maka produksi telur akan rendah.

Koreksi Konsumsi Pakan

- Per 50 gram perbedaaan berat badan tinggi atau rendah 2 kg BB, berarti meningkat atau turun dari standar (x) ± 1 gr/ekor/hari

- Per 1^0C temperatur lebih tinggi atau lebih rendah dari 20^0C, berarti menurun atau meningkat dari standar (x) ± 1,5 gr/ekor/hari
- Per 50 kkal perbedaaan energi, tinggi atau rendah dari standar berarti menurun atau meningkat dari standar (X) ± 1 gr/ekor/hari
- Apabila ayam dikandang dengan sistem *cages* dikurangi 5 gr/ekor/hari

Asumsi Menghitung Pakan Untuk Produksi

- Per 1% produksi telur/ekor/hari dibutuhkan pakan 0,7 gr/ekor/hari.
- Jika berat telur diketahui, lebih bagus digunakan, per 1 gram dari bobot maka dibutuhkan pakan 1 gram
- Bobot telur = Persentase produksi telur x bobot telur.

Jadi total pakan yang dibutuhkan = pakan untukmaintenance + pakan untuk produksi

Efek temperatur terhadap konsumsi pakan.

Dari hasil penelitian setiap variasi 1^0C (temperatur kandang standar 20 ^0C) maka menurun dan naik konsumsi ransom = 1,5 gr/ekor/hari

Cara Menghitung kebutuhan pakan ayam petelur.

Rata- rata jumlah ayam petelur 50 ekor, produksi telur dalam 7 hari/minggu 334 butir, rata- rata bobot badan 1,950 kg, berat telur 53,55 gram, feed intake selama satu minggu 41,3 kg dengan energi ransum 2800 kkal, suhu kandang 29^oC, Sistem kandang baterai/cage. Hitunglah kebutuhan pakan untuk layer tersebut?

Jawab:

Pakan untuk maintenance standar = 70 gram/ ekor/ hari

Koreksi bobot badan = - 1 gram

Koreksi temperatur = 9 x -1,5= - 13,5 gram

Koreksi energi = - 1gram

Koreksi sistem kandang = - 5 gram

Total pakan untuk maintenance= 49,5 gram/ekor/hari

Pakan untuk produksi= …….. produksi telur % per ekor per hari

Persentase produksi telur = Jumlah telur

--- x 100 %

7 hari x jumlah rata- rata ayam layer

= 334 butir

----------------- x 1000 = 95,43%

7 hari x 50 ekor

Jadi Pakan untuk produksi = 95,43% x 0,7 gram = 66, 801gram

Jadi total pakan yang dibutuhkan= 49, 5 gram + 66,801 gram

= 116,301 gram/ekor/ hari

6) Kebutuhan Nutrisi Itik Pedaging Lokal

Informasi kebutuhan gizi untuk itik pedaging di Indonesia belum tersedia karena itik pedaging juga belum begitu banyak diternakkan. Kebutuhan gizi itik petelur dan itik pedaging hampir sama kecuali kebutuhan protein lebih tinggi untuk itik Peking. Itik Serati, yang dikelompokkan sebagai itik pedaging, membutuhkan protein lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan protein untuk itik petelur

maupun itik Peking. Beberapa tahun terakhir ini peternak mulai menggemukkan itik jantan dan itik *Serati* (= *Mule duck* : hasil persilangan antara entok dengan itik) selama 2 bulan dan kemudian dijual sebagai itik pedaging/potong. Disamping itu, berbagai restoran menyediakan menu itik Peking yang sebagian masih di impor dalam bentuk karkas.

7) Kebutuhan Nutrisi Burung Puyuh

Kebutuhan gizi burung puyuh hanya dibagi ke dalam tiga kelompok umur yaitu: *starter, grower* dan *layer*. Kebutuhan protein, asam amino lisin, metionin, dan kebutuhan metionin + sistin menurun dengan bertambahnya umur burung puyuh. Sebaliknya, kebutuhan energi tetap dan kebutuhan Ca dan P naik begitu burung puyuh mulai bertelur karena Ca dibutuhkan lebih banyak pada saat burung puyuh mulai bertelur untuk memenuhi kebutuhan Ca untuk pembentukan kerabang telur. Seperti pada kebutuhan gizi ayam pedaging, dan ayam ras petelur, kebutuhan gizi untuk burung puyuh anjuran SNI (2008) juga lebih rendah dibandingkan dengan anjuran NRC (1994) dengan penjelasan yang sama. Juga konsumsi pakan dalam g/ekor/hari perlu diperhatikan dan disesuaikan dengan konsentrasi gizi dalam % untuk menjamin kebutuhan gizi tersebut dalam g/ekor/hari.

Table 11. Kebutuhan Nutrisi Burung Puyuh

Gizi	Starter	Grower	Layer
Kadar air (%)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 14,0)
Protein (%)	24,0 (min. 19,0)	24,0 (min. 17,0)	20,0 (min. 17,0)
Energi (Kkal/kg)	2900 (min. 2800)	2.900 (min. 2600)	2.900 (min. 2700)
Lisin (%)	1,30 (min. 1,10)	1,30 (min. 0,80)	1,00 (min. 0,90)

Gizi	Starter	Grower	Layer
Metionin (%)	0,50 (min. 0,40)	0,50 (min. 0,35)	0,45 (min. 0,40)
Metionin + sistin (%)	(min. 0,60)	(min. 0,50)	(min. 0,60)
Ca (%)	0,80 (0,90 – 1,20)	0,80 (0,90 – 1,20)	2,50 (2,50 – 3,50)
P tersedia (%)	0,30 (min. 0,40)	0,30 (min. 0,40)	0,35 (min. 0,40)
P total (perkiraan, %)	(0,60 – 1,00)	(0,60 – 1,00)	(0,60 – 1,00)

Sumber: NRC (1994); ( ) SNI (2008)

d. Standar Kebutuhan Kebutuhan Pakan Ternak Monogastrik

1) Kebutuhan Nutrisi Kelinci

Kelinci memiliki kemampuan biologis yang tinggi, selang beranak pendek, mampu beranak banyak, dapat hidup dan berkembang biak dari limbah pertanian dan hijauan.Tersedianya hijauan berupa rumput, leguminosa, berbagai jenis herba, dan limbah sayuran seperti daun wortel, kobis serta limbah pertanian seperti dedak, onggok, ampas tahu dan lain-lain di daerah beriklim tropis seperti Indonesia, merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan kelinci.

Table 12. Kebutuhan Nutrisi pakan konsntrat Kelinci

Status	Kebutuhan gizi (%)		
	Protein	Lemak	Serat kasar
Bunting	18	3	14
	15	2	10-12
	15-17 (16)	3-6	12-16
Menyusui	18	5	12
	17	2	10-12
	24-26 (25)	3-6	12-16
Dewasa	13	3	16-16

Muda	12 12-15 (13) 15 16 16-18 (17)	2 2-4 3 2 3-6	14 16-22 14 10-12 12-16

Sumber : ENSIMIGER (1991)

Table 13. Kebutuhan Bahan Kering Pakan Berdasarkan Periode Pemeliharaan

Status	Bobot (Kg)	Bahan (%)	Kebutuhan Bahan Kering (g/ekor/hari)
Muda	1,8-3,2	6,2-5,4	112-173
Dewasa	2,3-6,8	4,0-3,0	92-204
Bunting	2,3-6,8	5,0-3,7	115-251
Menyusui dengan anak 7 ekor	4,5	11,5	520

Sumber:ENSMINGER (1991)

2) Kebutuhan Nutrisi Kuda

Seperti halnya ternak lain, kuda memerlukan karbohidrat, protein, mineral, vitamin untuk hidup pokok (beristirahat), bekerja (misalnya berlari dan mengangkat beban), reproduksi (bunting dan laktasi), dan pertumbuhan. Beberapa faktor yang menentukan kebutuhan zat makanan, antara lain: 1) temperatur; 2) kondisi; 3) umur; 4) berat badan; 5) lama bekerja/hari; dan 6) bunting/laktasi. Tingkat aktivitas kuda dapat dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu kerja ringan, sedang, dan berat (Parakkasi, 1986).

Kebutuhan nutrisi kuda dengan bobot badan 200, 400, dan 500 kg berdasarkan tingkat aktivitas yang sedang dijalaninya.

Table 14. Kebutuhan Nutrisi Kuda Berdasarkan Tingkat Aktivitasnya

Aktivitas	Bobot Badan (kg)	DE (Mcal)	Protein Kasar (g)	Lisin (g)	Ca (g)	P (g)	Mg (g)	K (g)	Vit. A (10^3 IU)
Ringan	200	9,3	370	13	11	8	4,3	14,1	9
Sedang	200	11,1	444	16	14	10	5,1	16,9	9
Berat	200	14,8	592	21	18	13	6,8	22,5	9
Ringan	400	16,8	670	23	20	15	7,7	25,5	18
Sedang	400	20,1	804	28	25	17	9,2	30,6	18
Berat	400	26,8	1079	38	33	23	12,3	40,7	18
Ringan	500	20,5	820	29	25	18	9,4	31,2	22
Sedang	500	24,6	984	34	30	21	11,3	37,4	22
Berat	500	32,8	1312	46	40	29	15,1	49,9	22

Sumber : NRC, 1989

Kebutuhan nutrisi kuda untuk hidup pokok, kerja, dan reproduksi identik jenisnya dengan yang dibutuhkan oleh manusia, hewan kesayangan, dan hewan ternak lainnya. Selanjutnya, jumlah kebutuhan kuda sangat bervariasi sesuai kondisi. Energi yang dibtuhkan kuda pacu melebihi hidup pokok hingga 50-100 kali lipatnya. Kuda yang bekerja keras mengeluarkan keringat dengan garam sebanyak 2-3 *ounces* (1 *ounces* = 28 g) pada hari panas. Kebutuhan kalsium anak kudatiga kali lipat karena tulang-tulangnya tumbuh dengan cepat. Nutrien esensial adalah air, energi (karbohidrat dan lemak), protein, mineral, dan vitamin.

Ketersediaan pakan yang baikakan menunjangkelangsungan hidup dan pertumbuhan kuda sehingga pakan merupakan faktor penting dalam peternakan kuda. Pakan utama kuda adalah rumput dengan berbagai jenis rumput seperti *Panicum maticum* dan *Brachiaria mutica.* Pakan rumput hanya cukup untuk digunakan bagi kelangsungan hidup tetapi untuk kuda pacu atau olahraga perlu tambahan konsentrat dan vitamin. Pakan konsentrat merupakan pakan tambahan energi bagi kuda.

Konsentrat yang dapat diberikan antara lain konsentrat sereal yang terdiri dari gandum, jagung, produk tepung, sorgum, berbagai produk padi dan produk non sereal yang terdiri dari gula bit, rumput kering, kacang-kacangan (legum) seperti kedelai dan kacang (McBane,1994).

3) Kebutuhan Nutrisi Babi

Babi adalah ternak *monogastric* dan bersifat *prolific* (banyak anak tiap kelahiran), pertumbuhannya cepat dan dalam umur enam bulan sudah dapat dipasarkan. Selain itu ternak babi efisien dalam mengkonversi berbagai sisa pertanian dan restoran menjadi daging oleh sebab itu memerlukan pakan yang mempunyai protein, energi, mineral dan vitamin yang tinggi (Ensminger, 1991). Contoh bahan pakan yang biasa dipakai di Papua dan NTT : daun dan ubi jalar/kayu, daun-daun legum, batang dan buah pisang, cacing tanah, katak/kodok, daun dan buah labu, buah merah, batang talas dan pepaya dimasak dulu, jambu biji, tebu,kangkung, batu kapur, abu tungku, tulang hewan/ikan.

Ensminger (1969) mengatakan bahwa pada priode starter berat badan ternak babi biasanya antara 15-45 kg dan protein yang dibutuhkan berkisar antara 14-16%. Sedangkan Krider dan Carrol (1977) menyatakan bahwa setelah ternak babi mencapai priode starter ransum yang diberikan harus mengandung protein sekitar 16%.

Menurut NRC (1979) kebutuhan protein kasar pada babi starter adalah 16%, energi metabolisme sebesar 3175 Kkal, serta penambahan bobot badan yang diharapkan 0,6 kg. Diharapkan pula setiap harinya mengkonsumsi ransum sebanyak 1,7 kg sehingga konsumsi protein kasar 272 gram dan energi dapat dicerna 5610 Kkal. Walaupun demikian tingkat protein ransum ditentukan pula oleh kemampuan bahan makanan itu untuk menyediakan asam-asam amino essensial.

Ransum yang seimbang ialah ransum yang mengandung zat nutrisi yang berkualitas untuk kesehatan, pertumbuhan dan produksi ternak. Sutardi (1980) mengatakan ternak akan mencapai tingkat penampilan produksi

tertinggi sesuai dengan potensi genetik bila memperoleh zat-zat makanan yang dibutuhkannya. Zat makanan itu akan diperoleh ternak dengan jalan mengkonsumsi sejumlah makanan.

Table 15 . Konsumsi Ransum dan Air Minum Babi Menurut Umur / Periode

UmurFase Produksi	Macam Ransum	Konsumsi (kg/hari/ekor)	Air minum (l/ekor/hari)
1-4 mg	Susu Pengganti	0.02-0.05	0.25-0.5
4-8 mg	Pre Starter	0.5-0.75	0.75-2.0
8-12 mg	Starter	1.00-1.25	2.0-3.5
12-16 mg	Grower	1.5-2.00	3.5-4.0
16-20 mg	Grower	2.25-2.75	4.0-5.0
20 – di jual	Finisher	2.75-3.5	5.0-7.0
Induk / Bibit	Grower	1.5-2.00	6.0-8.0
Dara (6 bln)	Grower	1.5-2.00	6.0-8.0
Jantan (6 bln)	Bibit	2.50-3.50	7.0-9.0
Induk Kering	Bibit	2.00-2.50	7.0-9.0
Bunting	Bibit	3.00-4.50	15.0-20.0
Induk Laktasi	Bibit	2.00-2.50	7.0-9.0

Table 16. Kebutuhan zat-zat makanan babi fase grower – finisher.

Zat-zat makanan	Satuan	20-30 kg Bobot badan	35-60 kg Bobot badan	60-100 kg Bobot badan
Energi dpt dicerna	Kkal/kg	3.380	3.390	3.395
Protein kasar	%	16	14.0	13.0
Asam Amino Esl :	%	0.2	0.18	0.16
Arginin	%	0.7	0.61	0.57
Fenilalanin	%	0.18	0.16	0.15
Histidin	%	0.5	0.44	0.41
Isoleusin	%	0.6	0.52	0.48
Leusin	%	0.7	0.61	0.57
Lisin	%	0.45	0.40	0.30
Metionin	%	0.45	0.39	0.37
Treonin	%	0.12	0.11	0.10
Triptophan	%	0.50	0.44	0.41
Valin	mg	60.00	50	40
Mineral	%	0.5	0.45	0.4
Besi	%	0.14	0.14	0.14
Fosfor	%	0.23	0.20	0.17

Yodium	%	0.6	0.55	0.5
Kalium	%	0.13	0.13	0.13
Kalsium	%	0.04	0.04	0.04
Khlorin	mg	2.0	2.00	2.0
Magnesium	%	0.1	0.1	0.10
Mangan	mg	0.15	0.15	0.10
Natrium	mg	4.0	3.0	3.0
Selenium	mg	60.0	60	50.0
Tembaga	IU	1.300	1.300	1.300
Zink	IU	200	150	125
Vitamin	IU	11	11.0	11.0
Vitamin A	Mg	2	2.0	2.0
Vitamin D				
Vitamin E				
Vitamin K				

Sumber (NRC 1988)

e. Pola dan Frekwensi Pemberian Pakan dan Air Minum Cara pemberian

1) Pola Pemberian Pakan

Pemberian pakan berdasarkan cara pemberian dapat dibedakan menjadi 2 cara, yaitu :

a) Ad libitum

Pemberian pakan secara ad libitum merupakan pemberian pakan yang tidak dibatasi jumlahnya dimana pakan selalu tersedia setiap saat di tempat sehingga ternak dapat mengkonsumsi makanan sekenyangnya. Untuk menjaga kebersihan dan kesegaran air minum, maka air minum diganti 2 kali sehari pagi dan sore. Pada saat penggantian air minum sekaligus melakukan pencucian tempat minumnya. Pengisian tempat air minum disarankan tidak terlalu penuh agar tidak mudah tumpah.

b) Penjatahan

Pemberian pakan secara penjatahan (*restricted feeding*) merupakan pemberian pakan dimana pakan dijatah sesuai kebutuhan ternak.

c) Restrictied ad libitum

Ad libitum tapi diusahakan tidak ada pakan sisa atau tumpah, caranya diberi terus menerus dengan jumlah yang sedikit, demi sedikit.

2) Frekuensi pemberian pakan

Frekuensi pemberian pakan tergantung pada bentuk pakan yang diberikan dan umur ternak. Biasanya dapat dilakukan dengan frekuensi 1 kali/hari, 2 kali/hari, 3 kali/hari.Pemberian pakan semakin sering akan semakin baik, karena pakan akan selalu segar dan dapat meningkatkan nafsu makan, tetapi kita harus juga mengingat efisien tenaga dan waktu. Khusus untuk ternak ruminansia, monogastrik dan sebagian ternak ungas (itik) cara penyajiannya ada 2 macam, yaitu pakan dalam bentuk kering dan pakan dalam bentuk basah.Berikut ini adalah contoh frekwensi pemberian pakan dan air minum ternak:

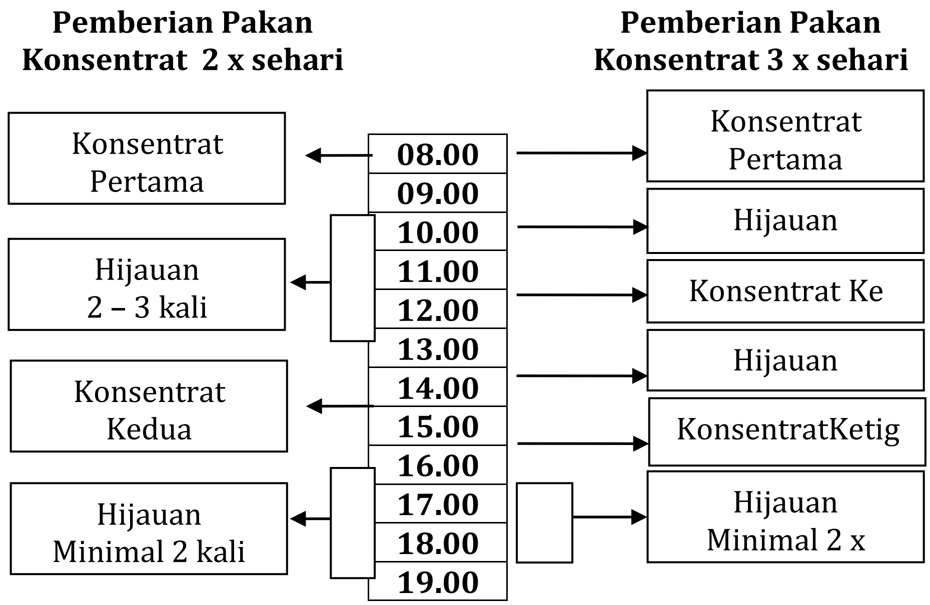
Frekuensi Pemberian Ransum Ayam Ras Petelur

Table 17. Frekwensi pemberian ransum ayam petelur

Umur	Frekwensi	Waktu pemberian
1-3	9	6 8 10 12 14 16 19 21 23
4-6	8	6 8 10 12 14 16 19 21
7-10	7	7 10 13 15 17 19 21
11-14	5	7 10 13 15 19
15-20	4	7 11 15 19
>21	3	7 15 19

Sumber. Frekwensi. Pemb. Pakan . Nur (2000)

Frekwensi Pemberian Pakan Sapi dan waktu penyajiannya



f. Jadwal Pemberian Pakan

Jadwal pemberian pakan pada ternak yang menggunakan pola pemberian pakan dengan pola penjatahan harus stabil. Misalnya pembnerian pakan pagi hari jam 7.00, siangjam 12.00 dan sore jam 13.00 itu harus tetap jangan berubah ubah. Ternak yang diberi pakan dengan berubah ubah biasanya akan berpengaruh terhadap nafsu makan. Akan tetapi pada pemberian pakan ternak ungags yang masih kecil biasanya jadwal peberian pakan selang 2 jam sekali. Hal ini bertujuan agar pakan tidak banyak terbuang karena kotor tercampur kotoran ternak, karena umunya tempat pakan anak unggas menggunakan tempat pakan feeder tray.

g. Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak

1) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Ruminansia

Pemberian pakan pada ternak ruminansia dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu sistem penggembalaan (*pasture fattening*), sistem kereman (*dry lot fattening*), dan kombinasi dari kedua cara tersebut.

- Sistem penggembalaan (*pasture fattening*)

  Sistem penggembalaan (*pasture fattening*) dilakukan dengan melepas ternak ruminansia di padang rumput, yang biasanya dilakukan di daerah yang mempunyai tempat penggembalaan cukup luas, dan memerlukan waktu sekitar 5-7 jam per hari. Dengan cara ini, maka tidak memerlukan ransum tambahan pakan penguat karena sapi telah memakan bermacam-macam jenis rumput.

- Kereman (*dry lot fattening*)

  Sistem Kereman (*dry lot fattening*) yaitu pakan dapat diberikan dengan cara dijatah/disuguhkan. Ternak yang dikandangkan dan pakan diperoleh dari ladang, sawah/tempat lain. Setiap hari ternak memerlukan pakan kira-kira sebanyak 10% dari berat badannya dan juga pakan tambahan 1% - 2% dari berat badan. Ransum tambahan berupa dedak halus atau bekatul, bungkil kelapa, gaplek, ampas tahu. yang diberikan dengan cara dicampurkan dalam rumput ditempat pakan. Selain itu, dapat ditambah mineral sebagai penguat berupa garam dapur, dan produk komersial lain yang dapat dibeli dari took pakan ternak. Pakan ternak dalam bentuk campuran dengan jumlah dan perbandingan tertentu ini dikenal dengan istilah ransum (konsentrat).

- Kombinasi cara pertama dan kedua.

  Pemberian pakan ternak yang terbaik adalah kombinasi antara penggembalaan dan keraman.Pakan yang diberikan berupa hijauan dan konsentrat. Hijauan yang berupa jerami padi, pucuk daun tebu, lamtoro, alfalfa, rumput gajah, rumput benggala atau rumput raja. Hijauan diberikan siang hari setelah pemerahan sebanyak. Pakan berupa rumput bagi sapi dewasa umumnya

diberikan sebanyak 10% dari bobot badan (BB) dan pakan tambahan sebanyak 1-2% dari bobot badan.Ternak yang sedang menyusui (laktasi) memerlukan makanan tambahan sebesar 25% hijauan dan konsentrat dalam ransumnya. Hijauan yang berupa rumput segar sebaiknya ditambah dengan jenis kacang-kacangan (legum).
Sumber karbohidrat berupa dedak halus atau bekatul, ampas tahu, gaplek, dan bungkil kelapa serta mineral (sebagai penguat) yang berupa garam dapur, kapur, dll. Pemberian pakan konsentrat sebaiknya diberikan pada pagi hari dan sore hari atau pada ternak perah sebelum ternak diperah sebanyak 1-2 % dari bobot badan/ekor/hari. Selain makanan, sapi harus diberi air minum sebanyak 10% dari berat badan per hari.

- Pemberian Pakan Pedet Masa Sapih
  - Pakan Pedet umur 0 – 6 hari (Masa Kolustrum)

    Pedet sampai hari keenam hanya diberi kolustrum.
  - Pakan Pedet umur 1 – 9 minggu (Masa Sapih)

  Untuk merangsang perkembangan rumen, pedet sebaiknya diberi makanan padat secepatnya. Caranya sebagai berikut :
  - Mulai hari ketujuh, pedet diberi makanan padat berupa :
    - *Calf starter* (pakan khusus pedet), makanan formula atau konsentrat yang mengandung protein kasar 18%
    - Rumput kering (*hay*)
  - Mulai hari ketujuh, pedet diberi air minum. Akibat memakan konsentrat, pedet akan haus. Air minum yang bersih dan segar harus selalu tersedia di kandang sehingga pedet dapat minum sesukanya.

Table 18. Pemberian Pakan dan Air Minum Pedet (1 – 9 Minggu)

Umur (bulan)	Berat Badan (kg)	Pemberian Pakan			Pemberian Air Minum
		Air Susu (liter)	Calf Starter/ Pakan Formula (kg)	Rumput Kering/ Hay (kg)	
Lahir	35	Kolustrum	-	-	-
1	35	4	0,1	0,1	*Ad libitum* (selalu tersedia)
2	39	4	0,2	0,1	
3	43	4	0,2	0,1	
4	47	4	0,3	0,2	
5	51	4	0,4	0,3	
6	55	4	0,5	0,4	
7	59	3	0,8	0,6	
8	63	2	1,0	0,8	
9	67	1 - 0	1,0 – 1,2	0,8 – 1,0	

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

- **Pemberian Pakan Pedet Masa Lepas Sapih**

  Target lepas sapih (tidak diberi susu lagi) :

  - Pedet berumur 2 bulan
  - Pedet sudah mampu mengkonsumsi pakan konsentrat sebanyak 1,2 kg per hari selama 3 hari berturut-turut.
  - Kondisi tubuh baik.

Table 19. Pemberian Pakan dan Air Minum Pedet Lepas Sapih

Umur (bulan)	Berat Badan (kg)	Pemberian Pakan		Pemberian Air Minum
		Calf Starter/ Pakan Formula (kg)	Rumput Kering/ Hay (kg)	
2	67	2,0	1,0 – 1,5	*Ad libitum* (selalu tersedia)
3	83	2,0	1,5 – 2,0	
4	103	2,0	2,0 – 3,0	
5	127	2,0	3,0 – 4,0	
6	151	2,0	4,0 – 5,0	

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

Pemberian *hay* pada pedet lepas sapih :

- Pada umur 2 bulan pedet mampu memakan 1 – 1,5 kg *hay* atau 2 – 3 kg rumput setengah kering.
- Hay diberikan 3 kali sehari. Setiap kali pemberian minimal 0,5 kg hay atau 1 kg rumput setengah kering.
- Hay diberikan sampai umur 6 bulan.

Pemberian konsentratpada pedet lepas sapih :

- Pada umur 2 bulan pedet mampu memakan 2 kg konsentrat dalam bentuk kering.
- Pada umur 3 bulan *calf starter* diganti dengan konsentrat yang mengandung protein kasar 16% dan TDN 70%.

- Perubahan pemberian konsentrat dilakukan secara bertahap selama 1 minggu untuk menghindari stress pada alat pencernaan.

Table 20. Perubahan Pemberian Konsentrat pada Pedet Lepas Sapih

Hari Ke	Calf Starter (kg)	Konsentrat (kg)	Jumlah (kg)
1	1,6	0,4	2,0
2	1,6	0,4	2,0
3	1,2	0,8	2,0
4	1,2	0,8	2,0
5	0,8	1,2	2,0
6	0,4	1,6	2,0
7	0	2,0	2,0

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

Jika konsentrat diberikan dalam bentuk basah atau dicampur dengan air, maka adanya air akan menghambat perkembangan rumen dan nafsu makan terhadap hijauan menjadi rendah.

- Pemberian Pakan Sapi Dara

  Pertumbuhan sapi – sapi dara sebelum beranak yang pertama tergantung pada cara pemeliharaan dan pemberian pakannya. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada pemberian pakan sapi perah dara, yaitu :

- Setelah berumur 7 bulan, nafsu makan sapi untuk memakan rumput semakin tinggi. Oleh karena fungsi organ

sapi belum optimal, maka sapi muda masih perlu diberi pakan konsentrat sebanyak 1,5 kg per hari.

- Pemberian hijauan harus optimal. Jika kualitas hijauan kurang baik,sapi akan kekurangan energi. Pada kondisi ini dapat ditambahkan pakan konsentrat secukupnya, jangan sampai sapi tersebut kegemukan.
- Target bobot badan saat umur 12 bulan adalah ± 297 kg.

Table 21. Pemberian Pakan dan Air Minum Sapi Muda (7 – 12 bulan)

Umur (bulan)	Berat Badan (kg)	Pemberian Pakan		Pemberian Air Minum
		Calf Starter/ Pakan Formula (kg)	Rumput Segar (kg)	
7	175	1,5	10 – 12	*Ad libitum* (selalu tersedia)
8	198	1,5	12 – 14	
9	224	1,5	14 – 15	
10	250	1,5	15 – 18	
11	274	1,5	18 – 20	
12	297	1,5	> 20	

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

- Pemberian Pakan Sapi Laktasi

  Selama masa laktasi berlangsung, baik produksi susu masa laktasi pertama dan selanjutnya sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain oleh faktor genetis, makanan, dan tatalaksana yang satu sama lain saling mempengaruhi dan menunjang.

Zat-zat makanan pada sapi laktasi digunakan untuk hidup pokok, pertumbuhan janin di dalam kandungan serta produksi susu. Jika ingin mendapatkan produksi susu yang tinggi, baik jumlah maupun kualitasnya, maka pakan harus diberikan dalam jumlah yang cukup dan berkualitas. Langkah pertama untuk membuat pakan sapi laktasi adalah mencari informasi bahan apa saja yang mudah didapat dan berapa harganya.

Harga jual susu dihitung berdasarkan kualitasnya, terutama kadar lemak (KL), berat kering tanpa lemak (BKTL), dan angka mikroba susu. Makin baik kualitas pakan semakin baik pula kualitas susu yang dihasilkan sehingga peternak berpeluang untuk mendapatkan keuntungan yang lebih baik. Oleh karena itu peternak harus dapat membuat target jumlah dan kualitas susu yang ingin diproduksi.

Untuk menyusun ransum harus diketahui kebutuhan zat gizi sapi laktasi berdasarkan target produksi dan tahapan laktasi (laktasi awal, laktasi tengah, laktasi akhir). Disamping itu harus dapat mengetahui puncak produksi susu untuk mengetahui tingkat prestasi sapi perah tersebut.

Table 22. Cara Mengetahui Puncak Produksi Susu

No.	Hari Laktasi	Perlakuan	Produksi Susu	Keterangan
1	Hari ke – 30	Tambah pakan konsentrat sebanyak 0,5 kg/hari	Bertambah	Belum puncak produksi
2	Hari ke – 31		Bertambah	Belum puncak produksi
3	Hari ke – 32		Bertambah	Belum puncak produksi
4	Hari ke – 39		Bertambah	Puncak produksi terjadi pada hari ke – 39
5	Hari ke – 40		Tetap	
6	Hari ke – 41		Tetap	
7	Hari ke – 42		Tetap	

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

Pakan konsentrat diberikan secara kering agar derajad keasaman (pH) di dalam rumen stabil sehingga berpengaruh positif terhadap jumlah dan kualitas susu yang diproduksi. Jika masih diberikan secara basah, maka perubahan cara pemberian konsentrat dari bentuk basah (dicampur air) dapat dilakukan secara bertahap dalam waktu 1 minggu.

Table 23. Contoh Cara Pemberian Konsentrat Kering dan Konsentrat Basah

Hari Ke –	Konsentrat Kering	Konsentrat Basah
1	1/3 bagian	2/3 bagian
2	1/3 bagian	2/3 bagian
3	1/2 bagian	1/2 bagian
4	1/2 bagian	1/2 bagian
5	2/3 bagian	1/3 bagian
6	2/3 bagian	1/3 bagian
7	100%	0

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

- Contoh Jadwal Pemberian Pakan Sapi Laktasi

Table 24. Contoh Jadwal Pemberian Pakan Sapi Laktasi

<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">Waktu</th><th colspan="2">Pemberian Pakan</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr>
<tr><th>Jenis</th><th>Jumlah (kg)</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>05.00 – 06.00</td><td>-</td><td>-</td><td>Pemerahan pagi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td></td><td rowspan="2">06.30 – 07.00</td><td>Rumput gajah</td><td>20</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Konsentrat</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td></td><td rowspan="3">11.30 – 12.00</td><td>Silase jagung</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Ampas tahu</td><td>4</td><td>Khusus untuk laktasi awal</td></tr>
<tr><td></td><td>Konsentrat</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td>15.00 – 16.00</td><td>-</td><td>-</td><td>Pemerahan sore</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td></td><td rowspan="3">16.30 – 17.00</td><td>Rumput gajah</td><td>20</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Konsentrat</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Rumput lapang</td><td>7,5</td><td></td></tr>
</table>

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

Challenge Feeding adalah suatu metode pemberian pakan secara bertahap sejak 2 minggu pertama sebelum beranak sampai mencapai puncak produksi sehingga sapi perah tersebut dapat menampilkan produksinya secara optimal sesuai dengan kemampuan genetiknya.

Pada kondisi ini ternak sapi perah dipersiapkan untuk mendapat konsentrat yang banyak setelah beranak. Agar mikroba rumen dapat beradaptasi dengan baik, maka pemberian konsentrat dimulai sejak 2 minggu sebelum beranak. Penambahan konsentrat diberikan secepat mungkin setelah beranak.

Keuntungannya :

- Pakan dapat digunakan untuk memproduksi susu secara langsung. Efektivitas penggunaan energi pakan meningkat.
- Puncak produksi dapat dicapai. Hal ini berpengaruh baik terhadap periode laktasi berikutnya.
- Tidak ada pembatasan pemberian pakan pada masa puncak produksi.
- Dapat diketahui kemampuan genetika ternak tersebut. Selanjutnya kita dapat mengafkir sapi karena produksi susunya rendah.
- Total produksi susu tinggi, sehingga diperoleh keuntungan maksimal.

Table 25. Jadwal Pemberian Pakan Sapi Laktasi

Masa	Jumlah Pemberian Pakan	
	Hijauan	Konsentrat
2 minggu sebelum beranak	secukupnya	a. Hari ke – 1 konsentrat diberikan 2 kg/hari b. Jumlah pemberian konsentrat ditambah sedikit demi sedikit sebanyak 0,5 kg/hari sampai mencapai 1,5% dari berat badan.
Sejak beranak sampai mencapai puncak produksi	secukupnya	Jumlah pemberian konsentrat ditambah sedikit demi sedikit sbanyak 0,5 kg/hari.
Puncak produksi sampai sebelum kering	secukupnya	Konsentrat diberikan sesuai dengan produksi susu.

Sumber : Alim, A.F. dan T. Hidaka (2002)

2) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Unggas

a) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Buras

Pemberian pakan ayam kampung yang dipelihara secara semi intensif, umumnya dilakukan secara berkalapagi dan sore hari. Akan tetapi untuk pemeliharaan ayam kampung pedaging pada dasarnya dilakukan secara ad libittum. Namun demikian, setiap produsen bibit ayam senantiasa memberikan rekomendasi tentang kebutuhan pakan ayam buras pedaging yang dipasarkannya. Jumlah kebutuhan pakan tersebut sering dikenal dengan istilah "Konsumsi Standar" atau "Konsumsi Baku". Konsumsi standar ini secara spesifik berbeda untuk setiap jenis ayam.

Pakan untuk ayam buras pedaging yang dipelihara secara intensif pada umumnya dibagi atas 2 bentuk, menurut lama pemeliharaannya. Yaitu

pertama pakan (ransum) anak ayam buras dan ransum ayam remaja (lepas induk). Kedua ransum tersebut mengandung gizi yang berbeda, yang disesuaikan dengan kebutuhan gizi pada masing-masing usia ayam. Kebutuhan atau jumlah pakan untuk setiap ayam buras berbeda, tergantung dari umur dan tujuan dari usaha budidaya. Kebutuahan ransum untuk ayam buras per ekor per hari :

- Umur 0 – 2 minggu adalah 10 gram – 20 gram
- Umur 2 – 4 minggu adalah 20 gram – 30 gram
- Umur 4 – 6 minggu adalah 30 gram – 40 gram
- Umur 6 – 8 minggu adalah 500 gram – 60 gram
- Umur 8 – 12 minggu adalah 60 gram – 75 gram

Sehubungan belum adanya perusahaan pakan ternak yang memproduksi pakan khusus untuk ayam buras pedaging, maka pakan yang digunakan menggunakan pakan broiler. Pakan komersial ini dapat diperoleh di *Poultry Shop* terdekat. Pakan yang diberikan hendaknya pakan yang berkualitas, dalam jumlah yang cukup. Pemberian pakan ini biasanya secara ad libitum (pakan selalu tersedia sepanjang hari) dalam bentuk kering.

Anak ayam yang baru menetas sampai umur 5 hari, tempat pakan masih menggunakan bentuk bundar dan pipih yang disebut "*chick feeder tray*" atau menggunakan box bekas DOC. Jumlah pakan yang diberikan tidak perlu dibatasi. Frekuensi pemberian pakan adalah 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari. Setelah melewati hari ke 7, tempat pakan bentuk bundar tersebut diganti dengan tempat pakan yang berbentuk memanjang.

Pada saat pengisian pakan ke tempat pakan hendaknya dilakukan secara hati-hati supaya pakan tidak tumpah di *litter*. Pakan yang tercampur dengan sekam & koran dapat dikumpulkan dalam satu

tempat untuk diayak, bekas ayakan jangan dibuang kembali ke *litter*.Konsumsi pakan minggu pertama sangat menentukan bobot badan di awal minggu & pertumbuhan di minggu berikutnya. Usahakan konsumsi pakan di minggu pertama mencapai standar. Kandungan nutrisi ransum harus lengkap & seimbang, perhatikan kandungan nutrisi mikro esensial, seperti asam amino, mineral & vitamin. Kualitas pakan *starter* lebih baik dari pada pakan *finisher*. Beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah kualitas DOC, suhu *brooding*, kepadatan kandang, tatalaksana pemberian pakan, strain ayam dan sex (jenis kelamin).



Gambar 2. DOC yang baru datang sedang makan

b) Pemberian Air Minum DOC Ayam Buras

Air dibutuhkan oleh setiap ternak, tidak terkecuali ayam buras. Air dapat diperoleh melalui air minum, air dari pakan yang dimakan dan air metabolisme. Air di dalam tubuh ternak mempunyai peranan yang sangat penting, diantaranya sebagai transportasi zat-zat gizi di dalam tubuh, sebagai pelarut beberapa zat, mengontrol suhu dan mengangkut

zat-zat sisa. Kebutuhan air minum sangat tergantung pada umur, temperatur kandang dan aktivitas ayam tersebut. Pada ayam muda, pengurangan air akan mengakibatkan penurunan rata-rata pertumbuhan. Kebutuhan air minum ayam buras pedaging :

- Umur 0 – 2 minggu adalah 0,50 liter per hari;
- Umur 2 – 4 minggu adalah 0,75 liter per hari;
- Umur 4 – 6 minggu adalah 1 liter per hari;
- Umur 6 – 8 minggu adalah 1,25 liter per hari;
- Umur 8 – 12 minggu adalah 1,50 liter per hari;
- Umur 12 – 16 minggu adalah 1,50 liter per hari;

DOC yang sudah masuk ke dalam kandang indukan segera diberi air minum. Untuk air minum ayam berilah air yang bersih, jangan menggunakan air yang berasal dari air sungai. Biasanya air minum yang diberikan kepada DOC yang baru datang dicampur dengan vitamin atau gula yang bertujuan sebagai sumber energi siap pakai. Apabila menggunakan gula sebanyak 5%, sedangkan vitamin sesuai dengan anjuran, biasanya 1 : 2.

Pada umumnya DOC setelah dimasukkan ke dalam kandang indukan, secara naluri DOC tersebut akan mencari tempat minum. Namun demikian, apabila masih ditemukan DOC yang belum bisa atau belum mau minum hendaknya dibantu untuk minum dengan cara memasukkan paruh DOC ke dalam air minum yang telah tersedia.

Sebaiknya gunakan tempat minum untuk DOC, namun apabila tidak ada bisa menggunakan tempat minum yang besar. Hanya saja apabila menggunakan tempat minum besar untuk DOC, agar DOC tidak masuk ke dalam tempat minum, maka tempat minum diberi batu-batu kecil atau kerikil. Pengisian tempat minum hendaknya tidak penuh tapi cukup 2/3 saja. Tempat minum hendaknya dijaga kebersihannya

dengan cara mencucinya setiap pemberian air minum atau 2 kali per hari.



Gambar 3. DOC yang baru datang sedang minum

c) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging

Pada awalnya pemeliharaan ayam pedaging dibedakan menjadi 2 periode, (a). Periode pemeliharaan awal (starter), yaitu periode pemeliharaan ayam dari awal kedatangan sampai umur 3 minggu (0 - 3 minggu). (b). Periode pemeliharaan akhir (finisher), yaitu periode pemeliharaan diatas umur 3 minggu sampai masa panen.

Sejalan dengan perkembangan hasil penelitian yang dilakukan pada ayam pedaging, yang salah satunya adalah kemampuan untuk mencapai bobot badan tertentu dalam waktu yang lebih singkat, maka manajemen pemeliharaannya juga mengalami penyesuaian. Periode pemeliharaan awal (starter) yang semula umur (0 – 4 minggu), menjadi umur (0 – 3 minggu) dan periode pemeliharaan akhir (finisher) yang semula umur (>4 minggu - panen), kini menjadi umur (>3 minggu - panen). Bahkan ada yang membedakan periode pemeliharaan menjadi 5 periode, yaitu pre-starter, starter, grower, finisher dan withdrawal.

Walaupun penyesuaian fase pemeliharaan yang disebut terakhir terkesan rumit, namun sebenarnya jika dipahami dan diterapkan dengan benar akan dapat meningkatkan efisiensi biaya pemeliharaan. Penerapan fase pemeliharaan di atas pada akhirnya menjadi keputusan atau kebijakan masing-masing peternak.

Dengan adanya pembagian periode pemeliharaan, maka kebutuhan pakan pun dapat dibedakan sesuai dengan pembagian fase pemeliharaan. Sebagai contoh, jika fase pemeliharaan dibagi menjadi 2 macam (*starter* dan finisher) maka kebutuhan pakan pun dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pakan starter dan pakan finisher.

Pemberian pakan selama 2 - 5 hari pertama biasanya menggunakan tempat pakan pipih yang biasa disebut *chick feeder tray*. Setelah itu tempat pakan diganti dengan model tempat pakan yang bulat. Tetapi ada juga yang melakukan sampai umur 2 minggu, dan tempat pakan yang digunakan adalah karton bekas box anak ayam, setelah itu baru diganti dengan tempat pakan bentuk bulat.

Langkah-langkah pemberian pakan dapat dilakukan sebagai berikut :

- Siapkan tempat pakan dalam keadaan bersih sesuai dengan jumlah ayam yang akan diberikan. Misal : jumlah ayam yang dipelihara ada 2000 ekor, setiap tempat pakan dapat digunakan untuk 11 ekor ayam, sehingga untuk 2000 ekor ayam membutuhkan 40 buah tempat pakan.
- Lihat angka kebutuhan konsumsi pakan yang terdapat pada tabel konsumsi standar sesuai dengan umur ayam. Biasanya diketahui konsumsi, Misalnya: diketahui pada minggu ke 5 ayam membutuhkan pakan 0,53 kg/ekor/ minggu.
- Angka kebutuhan konsumsi pakan selanjutnya dibagi 7, sehingga diketahui kebutuhan konsumsi pakan yaitu 0,53 kg/7 hari = 0,076 kg/ekor/hari.

- Kebutuhan pakan per ekor per hari selanjutnya dkalikan dengan jumlah ayam yang ada di dalam kandang, sehingga diketahui jumlah pakan yang dibutuhkan pada hari tersebut untuk sejumlah ayam yang ada didalam kandang 0,076 x 2.000 ekor = 152 kg.
- Pakan (sesuai dengan jenis dan peruntukannya) disiapkan dan ditimbang. Untuk pelaksanaan di lapangan biasanya penimbangan dilakukan pada masa-masa awal saja. Pakan yang ditimbang tersebut ditakar dengan gayung itulah yang dijadikan acuan dalam perkiraan berat pakan yang akan diberikan sehingga tidak perlu selalu menimbang pakan.
- Pakan ditempatkan di tempat pakan yang sudah disediakan.
- Pemberian air minum samadengan yang dilakukan pada pem,eliharaan ayam buras pedaging.



Gambar 4. Pemberian pakan dan minum

d) Cara pemberian pakan ayam petelur

Berbeda dengan ayam pedaging dimana pemberian pakan diberikan secara ad libitum agar bobot badan maksimal tercapai. Pada ayam petelur, harus diperlukan pola pemberian pakan yang benar sesuai dengan kebutuhan pada masing-masing phase, sehingga ayam akan berproduksi sesuai dengan umur dan dewasa tubuhnya. Pada ayam petelur ada batasan diet pakan yang disarankan disesuaikan dengan

evalusi perkembangan kerangka tubuh dan berat badan pullet. Pola pemberian pakan pada ayam petelur adalah sebagai berikut:

- Pakan Starter

  Pakan starter diberikan dari umur sehari sampai umur 4 minggu, tetapi dapat diperpanjang sampai umur 5-6 minggu, untuk mengamankan perkembangan kerangka. Perkembangan kerangka utamanya terjadi pada umur 8 minggu pertama pada periode pemeliharaan.

- Pakan Grower

  Pakan grower disarankan untuk diberikan antara umur 6 - 8 minggu, sampai 16 minggu. Tetapi dapat diperpanjang sampai umur 17-18 minggu untuk mengamankan pertumbuhan. Pada masa indukan juga bertujuan untuk mengembangkan saluran pencernaan.

- Pakan layer

  Penggantian jenis pakan dari pakan grower ke pakan layer dilakukan pada saat ayam sudah bertelur 2%. Pertumbuhan tulang medular sebagai tempat cadangan kalsium yang diperlukan untuk pembentukan kerabang telur terjadi 2 minggu bertelur pertama. Kandungan pakan layer harus cukup mengandung pospor dan kalsium untuk mencegah ayam kekurangan mineral

- Mengatur penggantian pakan ayam petelur

  Penggantian jenis pakan pada fase yang berbeda harus dilakukan secara bertahap sehinga ayam tidak akan stress. Penggantian secara mendadak akan menyebabkan ayam stress dan konsumsi makan menurun. Dalam mengatur penggantian pakan sebaiknya minimal melalui 4 tahap dan berikan vitamin atau obat anti stresss sebelum dan sesudah penggantian pakan.

Table 26. Cara penggantian pakan ayam petelur

Umur (minggu)	Type Pakan			Total
	Standar (%)	Grower (%)	Layer (%)	
1 hari s.d 8 minggu	100			100
Mulai diganti				
9	70	30		100
10	50	50		100
11	30	70		100
12		100		100
13		100		100
14		100		100
15		100		100
16		100		100
17		90	10	100
18		70	30	100
19		50	50	100
20		30	70	100
21			100	100
22			100	100
Sampai akhir produksi			100	100

e) Cara Pemberian Pakan Itik

Pola pemberian pakan itik bergantung terhadap umur dan besaran itik. Pakan itik dapat digiling dibentuk tepung atau dapat juga digiling kasar yang masih berupa butir-butiran pecah.adapun model pemberiaanya adalah sebagai berikut:

Cara pemberian pakan

- umur 0-16 hari diberikan pada tempat pakan datar (tray feeder) pakan diberikan sedikit supaya tetap segar.

- Umur 16-21 hari diberikan dengan tray feeder pakan sedikit dibasahi supaya itik tersebut tidak memilih pakan yang disukai saja karena pada umur ini pakan itik sudah merupakan campuran dari pakan pabrik dan bahan pakan sendiri dan pakan agak awet tidak gampang masam.
- Umur 21 hari sampai 18 minggu diberikan dengan tray feeder pakan bisa berbentuk pasta atau bubur.
- Umur 18 minggu–72 minggu, ada dua cara yaitu 7 hari pertama secara
  pakan peralihan dengan memperhatikan permulaan produksi bertelur
  sampai produksi mencapai 5%. Setelah itu pemberian pakan itik secara
  ad libitum (terus menerus).

Pemberian minuman itik

- Umur 0-7 hari, untuk 3 hari pertama air minum ditambah vitamin danmineral, atau gula merah tempatnya sama seperti untuk anak ayam.
- Umur 7-28 hari, tempat minum dipinggir kandang dan air minum diberikan secara ad libitum (terus menerus)
- Umur 28 hari-afkir, tempat minum berupa empat persegi panjang dengan ukuran 2 m x 15 cm dan tingginya 10 cm untuk 200-300 ekor. tiap hari dibersihkan.

Jarak penempatan tempat pakan dan tempat minum jangan terlalu berjauhan karena itik cenderung makan langsung minum hal ini bisa dimungkinkan pakan banyak yang tercecer sehingga kurang efisien. Kebutuhan tempat pakan dan tempat minum adalah sebagai berikut. Apabila kita ingin memelihara anak itik dalam jumlah 100 ekor, maka cukup dengan menyediakan satu tempat pakan yang panjangnya sekitar 3-6 meter. Sedangkan untuk tempat minumnya, tempat minum plastik

yang dapat diisi 4 liter cukup untuk memelihara anak itik 100 ekor. Dalam penempatan sebaiknya antara tempat pakan dengan tempat minum jangan terlalu jauh karena kbiasaan itik yang habis makan terus minum.

Cara Pemberian Pakan Puyuh

Pemberian pakan pada ternak puyuh tidaklah jauh berbeda dengan pemberian pakan pada ternak ayam ras petelur. Adapun jumlah pakan yang diberikan kepada ternak puyuh selama dua (2) bulan pertama(0- 8 minggu) adalah 0,8 kg. Sedangkan 2 bulan berikutnya(8 minggu- s/d 16 minggu) berikutnya adalah 1,36 kg. Sebagai patokan umum seekor puyuh yang sedang bertelur dapat diberikan pakan 17,8 gram/ekor/hari. Berikut ini jumlah pakan yang diberikan berdasarkan umur puyuh.

Table 27. Jumlah pakan yang diberikan per hari menurut umur Puyuh

Umur	Jumlah Ransum yang Diberikan (gram)
1 hr- 1 minggu	2
1 minggu-2 minggu	4
2 minggu- 3 minggu	8
4 minggu- 5 minggu	13
5 minggu-6 minggu	15
Diatas 6 minggu	17-19

Sumber(Elly.L, Kinanti.R.2004)

3) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Monogastrik

a) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Kelinci

Pemberian pakan sebaiknya tidak hanya pelet saja atau rumput saja. Dalam suatu penilitian yang dilakukan oleh Rahardjo et al (2004),

menunjukkan bahwa performans produksi terbaik ditunjukkan oleh pemberian rumput lapang ad libitum + 60 g kosentrat dengan pertambahan bobot badan sebesar 1191 g/ekor, selama 12 minggu sedangkan pada ternak kelinci yang diberikan rumput lapang ad libitum tanpa konsentrat, pertambahan bobot badannya hanya sebesar 610 gram/ekor dalam waktu yang sama.

Konsentrat untuk bahan pakan kelinci dapat berupa pellet (pakan buatan pabrik), atau campuran beberapa bahan pakan diantaranya dedak, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, ampas tahu, ampas tapioka, bulgur, pakan starter ayam, ubi jalar dan ubi kayu. Pemilihan jenis bahan konsentrat tergantung kepada tujuan, sistem pemeliharaan dan ketersediaan bahan pakan di masing-masing daerah.

Pemberian konsentrat pada anak-anak kelinci yang berusia sebelum 4 bulan jangan berlebihan karena dapat mengakibatkan gangguan pencernaan yang disertai mencret.

Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari. Konsentrat diberikan pada pagi hari sekitar pkl 10:00 setelah pembersihan kandang dan 1/3 bagian hijauan diberikan pada siang hari sekitar pkl 13:00 dan 2/3 bagian hijauan diberikan pada sore hari sekitar pkl 18:00. Mengingat kelinci termasuk binatang malam (noctural), dimana aktivitasnya lebih banyak dilakukan pada malam hari, maka pemberian volume pakan terbanyak pada sore hari sampai malam hari. HARSOJO (1988) melaporkan kelinci yang diberi pakan dari pkl 18:00–06:00 bobot badannya lebih tinggi dibanding kelinci yang diberi pakan dari pkl. 06:00–18:00.

b) Cara Pemberian Pakan Ternak Kuda

Pakan kuda yang diberikan harus sesuai dengan umur dan fungsi kuda tersebut. Umur kuda dapat dibagi menjadi empat kelompok, yaitu 1-6

bulan, 6-12 bulan, 12-24 bulan, dan diatas 24 bulan. Kuda yang berumur 1-6 bulan tidak disediakan pakan khusus, karena masih dalam masa menyusu dengan induknya. Induk kuda yang sedang menyusui memerlukan kebutuhan pakan yang cukup banyak baik untuk induk kuda maupun anaknya. Induk menyusui dan induk bunting memerlukan pakan tiga kali lipat terutama untuk vitamin dan mineral, kacang-kacangan dan bungkil yang dapat membantu pembentukan air air susu dalam jumlah yang cukup. Pengaturan pemberian pakan dapat dilakukan 2-3 kali sehari yaitu pagi, siang, sore hari tergantung dari kuda dan fungsi kuda tersebut.

Blakely dan Bade (1991) mengemukakan pedoman umum pemberian pakan kuda sesuai dengan kebutuhannya adalah sebagai berikut: (1) Kuda yang bekerja ringan (kurang dari tiga jam) diberi pakan 0,5% konsentrat dan hijauan 1% sampai 1,25% bobot badan, (2) Kuda yang bekerja sedang (tiga sampai lima jam) diberi 1% konsentrat dan hijauan 1% sampai 1,25% bobot badan, dan (3) Kuda yang bekerja berat (lebih dari lima jam) diberi 1,25% konsentrat dan hijauan 1% bobot badan. Jumlah dan frekuensi pemberian pakan kuda harus sesuai dengan umur dan fungsi kuda tersebut. Frekuensi pemberian pakan dapat dilakukan dua sampai tiga kali sehari yaitu pada waktu pagi, siang, dan sore hari tergantung dari umur dan fungsi kuda tersebut.

c) Cara Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Babi

Menurut Sihombing (1997), pemberian pakan pada babi umur 8-12 minggu sebanyak 1 sampai 1,25 kg/hari, 14 sampai 23 minggu 2,25 sampai 2,75 kg, dara 1,5 sampai 2 kg, induk kering susu 2,5 sampai 3 kg, induk bunting 2 sampai 3,0 kg, induk laktasi 3 sampai 4,5 kg, jantan 2 sampai 2,5 kg. Ransum babi menyusui hendaknya mengandung CP 16 % dengan penambahan asam amino pada ransum.

Adapaun cara pemberian pakan babi adalah sebagi berikut:

- Pada babi hijauan diberikan sedikit saja, itupun hanya sekali-kali saja, sedangkan bahan pakan sehari-harinya diberikan bahan pakan berupa biji-bijian, limbah pertanian (bekatul), dan limbah industri (ampasampasan).
- Pakan bias diberikan secara berlebih artinya tersedia setiap saat, sehingga babi bias makan setiap waktu sesuai dengan kebutuhan, atau dapat juga diberikan secara terbatas namun harus teratur 2-3 kali sehari.
- Waktu pembeirn dilakukan pada pagi hari setelah babi dimandikan dan kandang dibersihkan.
- Pemberian air minum dilakukan secara adlibitum.

Kegiatan-2

Menanya/Obsevasi

Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi) dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang pemberian pakan dan air minum, lakukan diskusi kelompok dan jawab pertanyaan berikut ini:

1. Apa yang dimaksud dengan standar kebutuhan pakan dan air minum?
2. Bagaimana memenuhi kebutuhan pakan ternak?
3. Apa yang dimaksud dengan pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum?
4. Apa yang dimaksud dengan jadwal pemberian pakan dan air minum?
5. Apa yang dimaksud dengan cara pemberian pakan dan air minum?

Kegiatan -3

Mengumpulkan Informasi/Mencoba

1. Lakukan pengamatan terhadap jenis-jenis penandaan ternak yang dilakukan pada peternakan yang ada di lingkungan sekitar sekolah anda.
2. Carilah informasi pendukung baik itu lewat internet/studi pustaka/literatur lainnya yang berkaitan dengan pemberian pakan dan air minum ternak.
3. Lakukan praktikum pemberian pakan dan air minuim ternak. Gunakan *lembar kerja di bawah ini.*

Lembar Kerja 1. Menghitung kebutuhan pakan dan minum ternak, sapi potong, perah, unggas pedaging, unggas petelur, aneka ternak (pilih salah satu)

Waktu : 5 x 45 menit

Tujuan :
1. Mengidentifikasi kandungan nutrisi pakan yang tersedia
2. Mengidentifikasi kebutuhan zat-zat makanan ternak
3. Menghitung pemenuhan kebutuhan nutrisi/pakan ternak

Alat dan Bahan
1. ATK
2. Tabel Komposisi Bahan Pakan
3. Jenis-jenis pakan ternak

Langkah Kerja :
1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3-5 orang
2. Berdoa sebelum memulai kegiatan dan lakukan praktek dengan sungguh-sungguh dan disiplin
3. Identifikasi setiap jenis pakan ternak yang tersedia dengan teliti dan jujur meliputi :
   - Nama pakan
   - Bentukpakan
   - Kondisi pakan
   - Komposisi pakan
4. Diskusikan hasil identifikasi dalam kolompok, dengan memperhatikan dan menghormati pendapat yang lain
5. Buat laporan hasil identifikasi jenis-jenis pakan, kebutuhan zat-zat makanan dan strategi pemberian pakan pada ternak sesuai dengan yang dilakukan.

Lembar Kerja 2.

Judul : Memberi Pakan dan Air Minum Ternak Unggas Pedaging

Waktu : 5 x 45 menit

Alat dan Bahan

Alat :

4. Kandang
5. Tempat pakan
6. Tempat minum
7. Timbangan

Bahan : Pakan, air minum, ternak unggas pedaging (ayam ras pedaging, ayam kampung pedaging, itik pedaging)

Langkah Kerja :

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Berdoa sebelum memulai kegiatan dan lakukan praktek dengan sungguh-sungguh, disiplin dan jujur.
3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dengan teliti!
4. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
5. Lakukan pemberian pakan pada unggas pedaging dengan ketentuan :
6. Jenis tempat pakan sesuaikan dengan umur unggas pedaging
7. Jumlah tempat pakan sesuaikan dengan jumlah unggas pedaging
8. Jenis, bentuk, dan kandungan nutrisi pakan sesuai dengan umur unggas pedaging.
9. Pemberian pakan secara *ad libitum*.
10. Tempat pakan dalam kondisi bersih
11. Diskusikan hasil praktek, dan hargai pendapat teman yang lain
12. Buat laporan hasil praktek pemberian pakan yang anda lakukan

Lembar Kerja 3.

Judul	:	Memberi Pakan dan Air Minum Ternak Unggas Petelur
Waktu	:	3 x 45 menit
Alat dan Bahan		
Alat	:	8. Kandang 9. Tempat pakan 10. Tempat minum 11. Timbangan
Bahan	:	Pakan, air minum, ternak unggas pedaging (ayam ras petelur, ayam kampung petelur, itik petelur, puyuh petelur)
Langkah Kerja	:	

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Berdoa sebelum memulai kegiatan dan lakukan praktek dengan sungguh-sungguh, disiplin dan jujur.
3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dengan teliti dan benar!
4. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
5. Lakukan pemberian pakan pada unggas pedaging dengan ketentuan :
    a. Jenis tempat pakan sesuaikan dengan umur unggas petelur
    b. Jenis, bentuk, dan kandungan nutrisi pakan sesuai dengan umur unggas petelur.
    c. Pemberian pakan secara terbatas sesuai porsi
    d. Tempat pakan dalam kondisi bersih
    e. Diskusikan hasil praktek dan hargai pendapat teman yang lain
    f. Buat laporan hasil praktek pemberian pakan yang anda lakukan

Lembar Kerja 4.

Judul	:	Memberi Pakan dan Air Minum Ternak Ruminansia
Waktu	:	5 x 45 menit

Alat dan Bahan

Alat	:	1. Kandang 2. Tempat pakan 3. Tempat minum 4. Timbangan
Bahan	:	Pakan hijauan, pakan konsentrat, air minum dan ternak ruminansia

Langkah Kerja :

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Berdoa sebelum memulai kegiatan dan lakukan praktek dengan sungguh-sungguh, disiplin dan jujur.
3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dengan teliti!
4. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang/ternak yang berbeda!
5. Lakukan pemberian pakan pada ruinansia sesuai kebutuhan ternak.
6. Tempat pakan dalam kondisi bersih
7. Diskusikan hasil praktek, dan hargai pendapat teman yang lain
8. Buat laporan hasil praktek pemberian pakan yang anda lakukan

Lembar Kerja 5.

Judul	:	Memberi Pakan dan Air Minum Ternak Monogastrik
Waktu	:	5 x 45 menit

Alat dan Bahan

Alat	:	1. Kandang 2. Tempat pakan 3. Tempat minum 4. Timbangan
Bahan	:	Pakan hijauan, pakan konsentrat, air minum dan ternak

monogastrik

Langkah Kerja :

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Berdoa sebelum memulai kegiatan dan lakukan praktek dengan sungguh-sungguh, disiplin dan jujur.
3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dengan teliti!
4. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
5. Lakukan pemberian pakan
6. Pemberian pakan sesuai kebutuhan ternak
7. Tempat pakan dalam kondisi bersih
8. Diskusikan hasil praktek, dan hargai pendapat teman yang lain
9. Buat laporan hasil praktek pemberian pakan yang anda lakukan

Kegiatan -4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi:

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. Standar kebutuhan pakan dan air minum ternak
2. Pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum ternak
3. Jadwal pemberian pakan dan air minum ternak
4. Cara pemberian pakan dan air minum ternak

Kegiatan-5

Menginformasikan:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:

1. Buatlah laporan tertulis secara individu
2. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi **pemberian pakan dan air minum ternak**yang mencakupstandar kebutuhan pakan dan air minum, pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum, jadwal pemberian pakan dan air minum, cara pemberian pakan dan air minum ternak. Jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	**Pertanyaan:** Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi ***Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak***?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi ***Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak***?
	Jawaban:
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi ***Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak***?
	Jawaban:

d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi ***Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak***?
	Jawaban:

4. Tugas

Pilihlah salah satu tugas di bawah ini

a. Buatlah makalah yang berhubungan dengan standar kebutuhan pakan dan air minum ternak
b. Buatlah makalah yang berhubungan dengan pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum ternak
c. Buatlah makalah yang berhubungan dengan jadwal pemberian pakan dan air minum ternak
d. Buatlah makalah yang berhubungan dengan cara pemberian pakan dan air minum ternak

5. Test Formtif

a. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi komsumsi pakan
b. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pakan penguat
c. Apa yang dimaksud dengan pemberian pakan secara restricted!
d. Apa yang dimaksud dengan pemberian pakan secara adlibitum!
e. Jelaskan kelebihan dan kekurangan pemberian pakan secara adlibitum dan secara restricted!
f. Jelaskan mengapa dalam pemberian air minum untuk ternak ruminansia sebaiknya dilakukan secara adlibitum!

C. Penilaian

1. Sikap

	Nama Peserta Didik	Indikator Sikap							Jumlah Skor
		Keterbukaan	Ketekunan	Kerajinan	Tenggang rasa	Keramahan	Kerjasama	Tanggungjawab	
1.									
2.									
3.									
...									

Kriteria Penilaian: 1 = tidak pernah Skor Nilai : 7 - 14 = Rendah

2 = pernah 15 - 20 = Cukup

3 = jarang 21 - 28 = Baik

4 = sering 29 - 35 = Amal Baik

5 = selalu

2. Pengetahuan/*Kognitive*

Nama Peserta Didik: ………………………………………..

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Mampu menjelaskan standar kebutuhan pakan dan air minum dengan baik dan benar		
2.	Mampu menjelaskan pola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum dengan baik dan benar		
3.	Mampu menjelaskan jadwal pemberian pakan dan air minum dengan baik dan benar		
4.	Mampu menjelaskan cara pemberian pakan dan air minumdengan baik dan benar		

3. **Keterampilan**

No.	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Menentukan standar kebutuhan pakan dan air minum ternakdengan baik					
2.	Menentukanpola dan frekwensi pemberian pakan dan air minum ternak dengan baik dan benar					
3.	Menentukan jadwal pemberian pakan dan air minum dengan baik dan benar					
4.	Menentukan air minumcara pemberian danpakan ternak dengan baik dan benar					
	Jumlah					

Kegiatan Pembelajaran 2. Melakukan Pencatatan Ternak

Pertemuan ke 5, 6, dan 7 @ 5 jam

A. Deskipsi

Kegiatan pencatatan ternak ini akan membahas tentang pengertian dan manfaat pencatatan ternak (*recording*), data-data administrasi usaha peternakan (aspek teknis produksi, aspek ekonomi, aspek legalitas), dan format pencatatan ternak.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini Anda mampu melakukan pencatatan ternak dengan baik dan benar sesuai prosedur.

Kegiatan -1

Mengamati: 1. Amati recording yang ada disekolah atau contoh recording usaha peternakaan 2. Pelajari uraian materi berikut ini:

Lembar Hasil Pengamatan

Objek yang diamati : ………………………………………………..
Lokasi pengamatan : ………………………………………………..

Hasil Pengamatan	....
Pembahasan	....
Kesimpulan dan saran	....

Guru Mata Pelajaran	Ketua kelompok
(................................)	(................................)

2. Uraian Materi

a. Pengertian dan Manfaat Pencatatan (*Recording*)

Pencatatan ternak (*recording*) merupakan salah satu kegiatan penting dari beberapa kegiatan yang dilakukan dalam usaha peternakan. “Recording“ berasal dari kata ***Record***, artinya *catatan* atau *rekaman*. *Recording* adalah catatan segala kejadian mengenai ternak yang dipelihara yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan yang objektif didasarkan atas fakta yang ada, sehingga keputusan yang dibuat merupakan keputusan yang baik.

Dalam pengelolaan peternakan moderen, pencatatan (*recording*) menjadi sangat penting. Hal ini disebabkan karena jumlah ternak yang dikelola tidak sedikit. Komponen pencatatan ternak yang harusnya mendapat perhatian antara lain: jumlah populasi, jumlah pemberian pakan, jumlah produksi harian yang dihasilkan seperti pertambahan bobot badan, produksi susu, produksi telur, konsumsi ransum, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, tingkat kematian (*mortalitas*) ternak yang dipelihara, penyakit yang menyerang, riwayat kesehatan (*medical record*), obat-obatan atau vaksin yang dibutuhkan, data kelahiran ternak, dan masih banyak lainnya. Semakin lengkap data maka semakin mudah seorang peternak melakukan evaluasi kinerja kegiatan usahanya dan semakin mudah seorang peternak dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan kegiatan usaha peternakannya.

Manfaat dari sistem *recording* ini adalah untuk mendapatkan informasi lengkap tentang ternak yang dipelihara, yang berguna dalam manajemen pemeliharaan ternak, memudahkan pengambilan keputusan, mengefisienkan waktu, tenaga dan biaya, memudahkan dalam *monitoring*, *controling*, evaluasi usaha, untuk mengetahui keuntungan yang diperoleh serta sebagai dasar perencanaan pengembangan usaha. Lebih luas sistem *recording* berguna sebagai

perekam informasi tentang profil produksi ternak di suatu daerah, faktor-faktor pendukung dan penghambatnya, serta sebagai sumber data untuk kepentingan seleksi ternak.

Sistem *recording* yang dilakukan dalam usaha peternakan dapat bervariasi sesuai dengan tujuan usaha (*breeding* atau *fattening*) dan jenis ternak yang dipelihara. Sebagai contoh, pada usaha *breeding, recording* aspek-aspek reproduksi menjadi hal yang utama; sedangkan pada usaha *fattening*, *Average Daily Gain* (ADG) merupakan parameter yang penting dalam mengetahui tingkat pertumbuhan ternak. Jenis terak yang dipelihara juga menentukan aspek-aspek yang dicatat dalam sistem *recording.*

Manfaat pencatatan ternak (*recording*) diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Memudahkan pengenalan terhadap ternak, terutama recording yang terpasang langsung pada ternak ataupun di dekat ternak seperti anting telinga (*ear tag)*, pengkodean ternak, penamaan, papan nama, foto, pemberian ciri-ciri pada ternak;
2) Memudahkan dalam melakukan penanganan, perawatan maupun pengobatan pada ternak, berdasarkan catatan-catatan yang dimiliki;
3) Memudahkan manajemen pemeliharaan terutama jika ternak tersebut membutuhkan perlakuan khusus;
4) Menghindari dan mengurangi kesalahan manajemen pemeliharaan, pengobatan, pemberian pakan dan lain-lain;
5) Memudahkan dalam melakukan seleksi ternak sehingga didapatkan ternak yang unggul, melalui sertifikat ternak, catatan kesehatan, berat lahir, dan lain-lain;
6) Menghindari terjadinya kawin keluarga (inbreeding);
7) Menjadikan pekejaan lebih efektif dan efisien terutama dalam sebuah usaha peternakan yang besar.

b. Data-data Administrasi Usaha Peternakan (aspek teknis produksi, aspek ekonomi, aspek legalitas dll)

1) Aspek Teknis

Ada beberapa pencatatan (*recording*) menyangkut aspek teknis yang umum dipergunakan dalam usaha peternakan antara lain:

1. Aspek manajemen pemeliharaan
   - Perkandangan
   - Pemeliharaan
   - Pengolahan limbah
   - Pengendalian penyakit
2. Aspek perkembangan populasi
   - Populasi
   - Kelahiran dan kematian ternak
   - mutasi
3. Aspek produktivitas
   - Produksi anak
   - Produksi susu
   - Produksi telur
   - Pertambahan bobot badan harian/*Average Daily Gain* (ADG)
4. Aspek reproduktivitas
   - Umur pertama dikawinkan
   - Tanggal Kawin
   - Tanggal pemeriksaan kebuntingan
   - Tanggal beranak
   - Jenis kelamin anak
   - Jarak beranak
   - Frekwensi beranak

- kasus-kasus reproduksi, (abortus, distokia, retensio plasenta, perletakan fetus, dll)
- Tanggal mulai bertelur
- Masa bertelur
- Molting
- Seleksi/culling

2) Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi ekonomi dalam usaha tidak lepas dari unsur modal, keuntungan atau kerugian dari suatu usaha tersebut.

Prinsip utama dalam ilmu ekonomi produksi yaitu suatu usaha untuk memaksimumkan keuntungan (*profit maximization*) dan meminimumkan biaya (*cost minimization*). Kedua prinsip ini merupakan pilar utama yang menentukan suatu performans dari usaha peternakan yang sedang dijalankan. Misalnya orang yang melakukan budidaya ayam broiler. Jika peternak tidak mampu menerapkan kedua prinsip tersebut maka walaupun produksi yang dihasilkan tinggi dan kualitas produksinya bagus, peternak tidak akan mampu untuk mengembangkan usaha budidayanya. Berikut adalah beberapa komponen yang perlu diperhatikan dalam pencatatan ternak (*recording*) mengenai aspek ekonomi usaha peternakan antara lain adalah:

a) Biaya

Biaya adalah segala sesuatu yang diinvestasikan, baik berupa uang, tanah dan bangunan, tenaga kerja, serta aset-aset lainnya yang diperlukan dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Biaya tersebut dikeluarkan secara kontan (*cash*) atau kredit.

- Biaya investasi

Pencatatan biaya investasi memuat tentang biaya yang dikeluarkan untuk memulai suatu usaha, misalnya biaya beli lahan, pembuatan kandang, peralatan/mesin, dan izin usaha. Biaya investasi ini diperhitungkan sebagai penyusutan.

- Biaya oprasional

  Pencatatan biaya operasional memuat tentang biaya-biaya operasional suatu usaha. Biaya operasional dibedakan menjadi dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*). Biaya tetap adalah semua biaya yang besarannya tetap sampai batas tertentu walaupun hasil produksinya berubah. Beberapa komponen biaya yang termasuk biaya tetap ini, diantaranya sewa lahan dan tenaga kerja. Sementara itu, biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang jumlahnya berubah sesuai dengan perubahan tingkat produksi, misalnya biaya pembelian ternak, pakan, suplemen, obat-obatan, dan peralatan kandang habis pakai.

b) Pendapatan

Pendapatan adalah seluruh penerimaan uang yang diperoleh dari penjualan produk suatu kegiatan usaha. Hasil penjualan tersebut meliputi penjualan ternak hidup, penjualan karkas,penjualan pupuk kandang/kompos, penjualan susu, penjualan telur, penjualan anak ternak dan lain-lain.

c) Keuntungan

Keuntungan adalah selisih antara pendapatan dengan total biaya yang diperlukan proses produksi suatu produk.

d) Kelayakan usaha

Faktor finansial atau kelayakan usaha menjadi tolok ukur utama dari suatu analisis usaha, terutama cash flow yang terjadi selama

kegiatan usaha berjalan. Indikator yang sering dipergunakan untuk melihat tingkat kelayakan suatu usaha adalah analisis B/Catau R/C rasio, *payback period* (PBP), *break even point* (BEP).Selain itu, akan lebih baik apabila dilengkapi dengan perhitungan *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), dan *return on investment* (ROI).

- Analisis benefit *cost ratio* (B/C) dan *revenue cost ratio* (R/C)

  Analisis benefit *cost ratio* (B/C) dan *revenue cost ratio* (R/C), digunakan untuk melihat tingkat keuntungan atau penerimaan relatif suatu usaha dalam setahun terhadap total biaya yang dipergunakan dalam kegiatan tersebut, dengan rumus sebagai berikut:

  $$\text{B/C ratio} = \frac{Total\ Penerimaan - Total\ Biaya}{Total\ Biaya}$$

  $$\text{R/C ratio} = \frac{Total\ Penerimaan}{Total\ Biaya}$$

- *Break even point* (BEP)

  Analisis break even point (BEP) dipergunakan untuk melihat batas nilai atau volume produksi dari suatu usaha. BEP bisa dihitung berdasarkan jumlah produksi (BEP produksi) atau harga (BEP harga) dengan perhitungan sebagai berikut:

  $$\text{BEP produksi} = \frac{Total\ Biaya}{Harga\ Penjualan}$$

  $$\text{BEP harga} = \frac{Total\ Biaya}{Total\ Produksi}$$

- *Payback period* (PBP)

  Analisis payback period (PBP) dipergunakan untuk mengetahui lamanya pengembalian modal yang telah diinvestasikan dalam suatu usaha.

$$PBP = \frac{Total\ Investasi\ x\ 1\ tahun}{Keuntungan}$$

3) Aspek Legalitas

Perusahaan peternakan adalah suatu usaha yang dijalankan secara teratur dan terus menerus pada suatu tempat dan dalam jangka waktu tertentu untuk tujuan komersial yang meliputi kegiatan menghasilkan ternak (ternak bibit/ternak potong), telur, susu serta usaha penggemukan suatu jenis ternak termasuk mengumpulkan, mengedarkan dan memasarkannya yang untuk tiap jenis ternak jumlahnya melebihi jumlah yang ditetapkan untuk tiap jenis ternak pada peternakan rakyat.

Perusahaan di bidang Peternakan adalah suatu usaha yang dijalankan secara teratur dan terus menerus pada suatu tempat dan dalam jangka waktu tertentu untuk tujuan komersial yang meliputi perusahaan pemotongan, pabrik pakan dan perusahaan perdagangan sarana produksi peternakan. Yang telah di tetapkan dalan rancangan Undang-Undang nomor 1 tahun 2009.

Setiap Perusahaan Peternakan yang dalam skala usaha tertentu sebagaimana dimaksud pada lampiran 1 keputusan ini wajib memenuhi ketentuan di bidang perizinan usaha yang meliputi:

a) Izin Lokasi/HG/sesuai dengan ketentuan yang berlaku
b) Izin Mendirikan Bangunan (IMB)
c) Izin Tempat Usaha/HO
d) Izin Tenaga Kerja

e) Izin Pemasangan Instalasi serta peralatan yang diperlukan, serta membuat Upaya Kelestarian Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL/UPL) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Permohonan Persetujuan Prinsip disampaikan kepada Bupati/Walikota atau pejabat yang ditunjuk olehnya sesuai kewenangan.

Format Pencatatan

Format recording dapat diperoleh dari suatu industri/perusahaan peternakan dan dapat pula dibuat sendiri atau memodifikasi format yang sudah ada. Ada beberapa pencatatan (*recording*) yang umum dipergunakan dalam usaha peternakan antara lain: pencatatan tentang identitatas ternak, pencatatan tentang pemberian/konsumsi pakan dan minum ternak, pencatatan tentang pertambahan berat badan ternak, pencatatan tentang kesehatan ternak, pencatatan tentang perkawinan, masa laktasi dan kelahiran ternak, pencatatan tentang produksi susu, telur, feed conversi ratio dan lain-lain.

Pada usaha peternakan ruminansia, salah satu langkah yang penting adalah pemberian identitas pada masing-masing individu ternak yang dibudidayakan. Untuk kegiatan usaha skala kecil, dengan jumlah ternak yang relative sedikit, identitas ternak tidak begitu menimbulkan masalah karena peternak relatif hafal terhadap masing-masing individu ternak yang dimilikinya, sehingga masih mampu untuk melakukan control untuk setiap individu ternaknya. Akan tetapi sejalan dengan perkembangan kegiatan usahanya dengan jumlah ternak yang semakin banyak, maka peternak tidak lagi mampu menghafal ternak satu per satu. Oleh karena itu perlu pemberian identitas kepada seluruh ternak yang dimilikinya.

Pemberian identitas dilakukan dengan cara pemberian tanda (penandaan) pada tubuh masing-masing individu ternak. Dengan penandaan akan mempermudah peternak untuk melakukan identifikasi setiap individu ternak yang dibudidayakan guna menunjang pelaksanaan kegiatan pencatanan.

Penandaan yang lazim dilakukan pada ternak sapi antara lain penandaan pada telinga, penandaan dengan cap bakar pada kulit, penandaan dengan tato, penandaan dengan kalung leher, penandaan pada tanduk, dan penandaan lainnya.

1) Penandaan Ternak

   Penandaan pada telinga dapat dilakukan dengan 3 (tiga) cara, sebagai berikut:

   a) Ear tag,

      Penandaan pada telinga dengan cara pemberian anting, yang terbuat dari plasik atau logam alumunium dengan nomor atau huruf yang mudah dibaca.

      Penandaan dengan *ear tag* dilakukan dengan cara menusukkan tanda (anting) ke daun telinga. Oleh karena itu harus dilakukan dengan hati – hati, dilakukan pada daerah yang tidak terdapat pesaluran/pembuluh darah yang besar. Proses penandaan dilakukan dalam keadaan bersih untuk mencegah terjadinya infeksi.



Gambar 5. Penandaan dengan *ear tag*

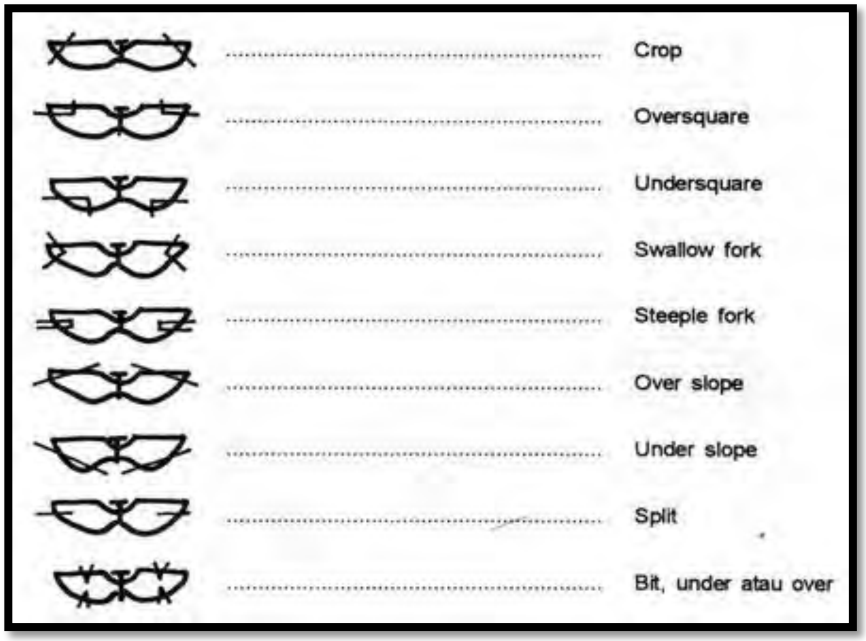
b) *Ear Notch*, (pengguntingan telinga)

Penandaan dengan cara *ear notch* dilakukan dengan cara menggunting daun telinga dalam bentuk “V” atau “U” sebagai kode untuk nomor-nomor tertentu. Kode nomor bisa berbeda- beda tergantung perusahaan atau peternak yang melakukannya. Lazimnya untuk pengguntingan pada telinga kanan digunakan untuk kode nomor satuan,sedangkan pada telinga kiri digunakan untuk kode nomor puluhan.

Ukuran pengguntingan biasanya berkisar antara 0,2–0,8 cm. Sebaiknya untuk setiap telinga tidak lebih dari 3 guntingan. Pengguntingan yang terlalu banyak akan merusak telinga dan menurunkan nilai estetika serta penampilan ternak.

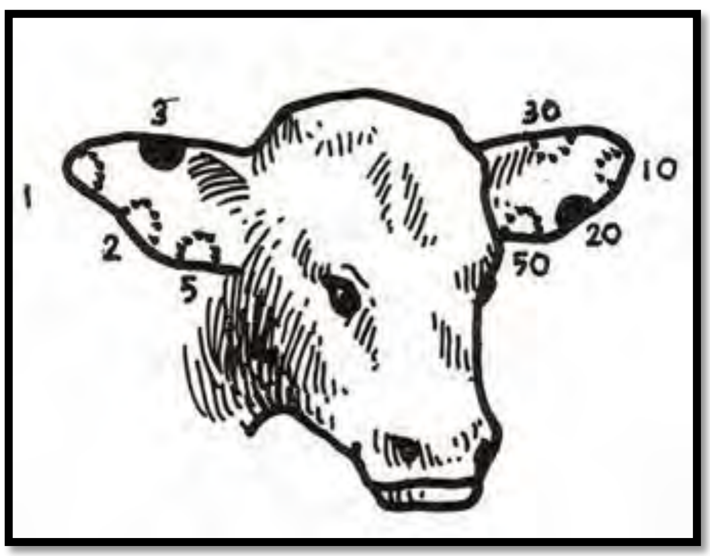
Sampai saat ini penandaan dengan cara pengguntingan dianggap kurang praktis, karena pengkodean/penomoran individu sapi hanya mencapai sekitar seratus. Sementara disisi lain dengan menggunting dan melubangi daun telinga akan menyebabkan menurunnya tingkat estetika bagi sapi yang bersangkutan

Bentuk – bentuk guntingan yang lazim dilakukan antara lain:



Gambar 6. Bentuk – bentuk penandaan dengan *ear notch*

Contoh penandaan dan pembacaan nomor dengan menggunakan pengguntingan dapat disimulasikan sebagai berikut:

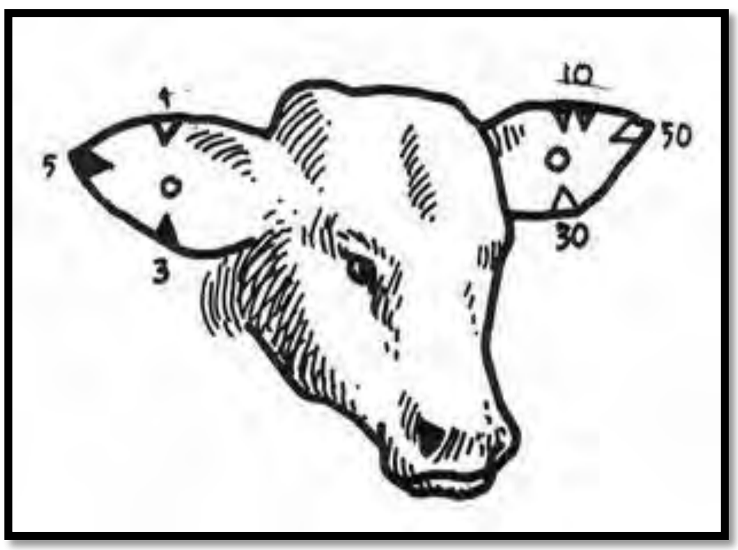


Gambar 7. Penandaan dengan *ear notch*

Pada gambar di atas dapat diketahui bahwa, sapi tersebut bernomor 23, hal ini dapat dilihat bahwa pengguntingan yang dilakukan (*pada gambar yang dihitamkan*) pada telinga kiri bermakna no 3 dan pengguntingan telinga kanan bermakna 20, artinya 20 + 3 = 23.

c) *Ear Punch,*(Melubangi telinga)

Penandaan dengan cara ear punch pada prinsipnya sama dengan cara ear notch, bedanya pada ear notch dilakukan dengan cara menggunting daun telinga, sedangkan pada *ear punch* dilakukan dengan cara melubangi daun telinga. Penandaan dengan cara *ear notch* (pengguntingan) ini dapat dikombinasikan dengan cara penandaan *ear punch* (pelubangan), seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Penandaan dengan *ear notch* dan *ear punch.*

d) Penandaan dengan chip

Penandaan dengan chip dipasang pada telinga ada pula yang dipasang dibawah kulit. Chip akan bisa dibaca dengan alat sensor yang terhubung dengan komputer.



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 9. Penandaan dengan chip

e) Penandaan Dengan Cap Bakar Pada Kulit

Penandaan dengan cap bakar pada kulit dilakukan dengan cap besi yang panas yang berisi angka atau huruf. Sebelum dilakukan cap bakar, maka bulu di sekitar tempat yang akan dilakukan cap bakar harus digunting/dicukur terlebih dahulu agar cap yang dihasilkan lebih sempurna. Penentuan penggunaan angka atau huruf merupakan pilihan setiap pemilik perusahaan masing-masing.

Penandaan dengan cap bakar pada kulit umumnya dilakukan pada ternak ruminasia besar. Pemanasan cap bakar dapat dilakukan dengan pembakaran langsung pada api atau melalui aliran listrik. Selain dengan besi yang dipanaskan, cap bakar dapat menggunakan cairan kimia, yaitu dicelupkan ke dalam es kering atau nitrogen cair.

Cap bakar dengan menggunakan besi yang dipanaskan disebut dengan ***"hot iron branding"***, sedangkan cap bakar dengan suhu rendah pada nitrogen cair atau es kering disebut dengan "***freeze branding"*** atau "***cryosenic branding"*** Penggunaan es kering dilakukan pada suhu – $79^{o}C$, sedangkan

dengan nitrogen cair dilakukan pada suhu -195^{o}C. Ukuran nomor biasanya 10 – 15 cm.



Gambar 10. Penandaan dengan cap bakar

Pada saat pelaksanaan penandaan dengan cap bakar, penempelan cap bakar pada kulit cukup dilakukan selama 30 detik untuk sapi dewasa, atau 20 detik untuk pedet. Penandaan cap bakar disarankan jangn dilakukan pada pedet yang umurnya di bawah 6 bulan. Karena pada pedet tersebut kulitnya masih sangat tipis, dan pada umur tersebut kulit masih relative sempit untuk menempatkan cap bakar, dan setelah jadi nantinya akan semakin luas seiring dengan pertumbuhan pedet.

f) Penandaan Dengan Tato

Penandaan dengan cara tato merupakan penandaan yang dilakukan dengan cara menusuk kulit dengan alat seperti jarum, kemudian diolesi tinta hitam pada bekas tusukan tersebut sehingga membentuk angka atau huruf tertentu sebagai tanda. Sebelum dilakukan penatoan, sebaiknya daerah yang akan ditato dibersihkan terlebih dahulu dan

disucihamakan untuk mengurangi resiko infeksi jamur atau virus atau bibit penyakit lainnya.

Pemberian tanda dengan tato harus dilakukan pada bagian tubuh yang terang untuk memudahkan pembacaan hasil tatonya. Penandaan ini biasanya dilakukan pada daun telinga bagian dalam atau pada rahang sapi. Angka atau huruf tato memiliki arti sesuai dengan keinginan peternak masing-masing. Sebagai contoh, jika ada tanda tato 1004, pemilik sapi memberikan tanda dengan arti sebagai berikut: (10), artinya sapi lahir pada tahun 2010, dan nomor menunjukkan jumlah sapi ke 87.

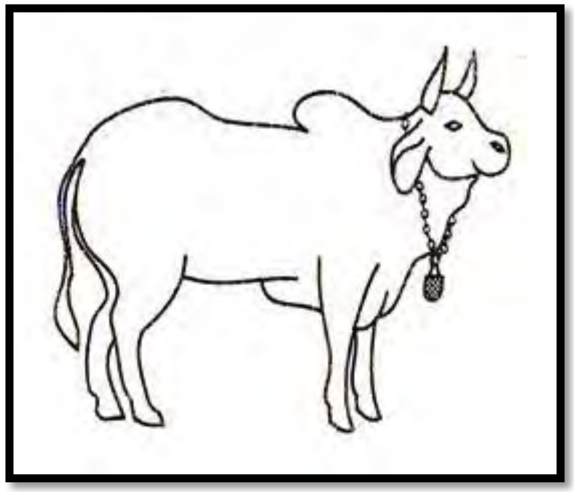


Gambar 11. Penandaan dengan tato

g) Penandaan Dengan Kalung Leher

Penandaan dengan kalung keher dilakukan dengan cara memberikan tanda berupa kalung pada leher sapi. Kalung biasanya terbuat dari tali nilon yang dilengkapi dengan lempengan plastik atau logam yang diberi tanda berupa angka atau huruf. Ukuran panjang kalung berkisar 0,75–1,00

meter untuk pedet, dan 1,10–1,35 m untuk sapi dewasa.Lempengan logam atau plastik berukuran 15 cm^2.



Gambar 12. Penandaan dengan kalung leher

Keuntungan penandaan dengan kalung leher ini tidak membuat sapi menjadi stress atau kesakitan. Selain itu penerapannya tidak memerlukan ketrampilan khusus.

h) Penandaan Pada Tanduk

Penandaan pada tanduk biasanya dilakukan dengan cara penomoran atau berupa huruf dengan menggunakan cap bakar (besi panas) seperti penandaan cap bakar pada kulit. Nomor atau huruf pada tanduk biasanya memiliki ukuran lebih kecil dibanding dengan cap bakar pada kulit, yaitu sekitar 2 cm.



Gambar 13. Penandaan pada tanduk

i) Penandaan Lain

Selain cara –cara pemberian tanda yang telah disebutkan di atas ada beberapa cara penandaan lain yang dapat dilakukan diantaranya penandaan pada kaki dengan gelang, atau penandaan pada gelambir. Penandaan dengan gelang dilakuan dengan melilitkan gelang plastik yang bernomor atau huruf, sedangkan penandaan pada gelambir dilakukan dengan menggunakan alat khusus untuk melubangi gelambir, selanjutnya tanda yang berbentuk semacam kunci gembok yang bernomor dimasukkan ke dalam lubang pada gelambir tersebut.

Penandaan lain yang bersifat sementara juga dapat dilakukan dengan cara menuliskan huruf atau angka tertentu atau dengan menyemprotkan pewarna seperti cat pada tubuh sapi. Penandaan seperti ini biasanya dilakukan terhadap sapi-sapi yang sedang dijual di pasar agar tidak tertukar, atau untuk membedakan sapi sapi yang sedang diberi perlakuan tertentu karena sakit atau tujuan lain.

Penandaan lain juga dapat dilakukan dengan cara mengikatkan semacam tali atau pita pastik yang telah diberi nomor atau huruf pada ekor. Penandaan pada ekor ini dilakukan tepat di atas bulu ujung ekor. Penandaan seperti ini dilakukan pada sapi yang akan dijual atau akan disembelih sebagai tanda bahwa sapi tersebut telah lolos dari pemeriksaan kesehatan dan terbebas dari penyakit tertentu.

Kegiatan -2

Menanya

Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi) dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang penandaan ternak, lakukan diskusi kelompok dan jawab pertanyaan berikut ini:

1. *Apa yang dimaksud dengan pencatatan ternak dan mafaatnya*?
2. *Apa yang dimaksud dengan ear tag*?
3. *Apa yang dimaksud dengan ear notch*?
4. *Apa yang dimaksud dengan ear punch*?
5. *Apa yang dimaksud penandaan dengan cap bakar di kulit*?
6. *Apa yang dimaksud penandaan dengan tato*?
7. *Apa yang dimaksud penandaan dengan kalung leher*?
8. *Apa yang dimaksud penandaan pada tanduk*?

2) Format Dan Pengisian Data Recording Ternak Ruminansia/Monogastrik/Unggas

a) Format Recording Identitas Ternak.

Format recording "Identitas Ternak" ini ini umumnya memuat informasi tentang jenis/bangsa, asal-usul ternak, umur ternak, jenis kelamin, tanggal pembelian dan harga waktu pembelian dan lain-lain.

Pada umumnya identitas ternak ini selalu menyertai format-format recording yang lainnya. Berikut contoh formatrecording "Identitas Ternak".

Rekording Identitas Ternak
Nomor/Kode :   Jenis /bangsa :   Asal-usul :   Jenis kelamin :   Umur ternak :   Tanggal pembelian :   Harga waktu pembelian :
Catatan:

b) Format Recording Pemberian Pakan Dan Air Minum Ternak Ruminansia dan Monogastik

Pencatatan (recording) pemberian pakan dan air minum ini umumnya memuat tentang jenis pakan yang diberikan, jumlah pakan, sisa pakan, waktu pemberian dan lain lain. Berikut adalah contoh format recording pemberian pakan:

Rekording Pemberian Pakan Ternak Ruminansia/Monogastrik

No. Kode Ternak: ………

No	**Tgl**	**Pakan Hijauan**			**Pakan Konsentrat**		
		Pemberian (Kg)	Sisa (Kg)	Konsumsi (Kg)	Pemberian (Kg)	Sisa (Kg)	Konsumsi (Kg)

Catatan:							

c) format recording penimbangan bobot badan

Pencatatan (recording) ini memuat data-data tentang: tanggal penimbangan, bobot badan awal, bobot badan akhir, pertambahan berat badan dan lain-lain. Berikut adalah contoh format recording pertambahan bobot badan

Recording Pertambahan Bobot Badan **No. Kode Ternak:…………..**			
No	**Tanggal Penimbangan**	**Bobot Badan (Kg)**	**Pertambahan Bobot Badan (Kg)**
Catatan:			

d) Format Recording Kesehatan

Recording ini memuat tentang jenis penyakit yang menyerang, gejala klinis, obat yang diberikan, jumlah atau dosis, pengobatan/tindakan yang telah dilakukan, keterangan hasil upaya yang telah dilakukan, dan lain-lain. Berikut adalah contoh format recording kesehatan:

<table>
<tr><td colspan="6" align="center"><u>Rekording Kesehatan Ternak</u>
No. Kode Ternak:…………..</td></tr>
<tr><th>Tanggal</th><th>Gejala Klinis</th><th>Diagnosa Penyakit</th><th>Upaya Pengobatan</th><th>Obat/Vaksin yang diberikan</th><th>Keterangan</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">Catatan:</td></tr>
</table>

e) Format Recording Perkawinan

Rekording ini memuat tentang tanggal kawin, nama pejantan/kode semen, sistem perkawinan (IB/kawin alam), hasil PKB, dan lain-lain. Berikut adalah contoh format recording perkawinan:

Rekording Perkawinan Ternak No. Kode Ternak:…………..				
Tanggal	Pejantan/kode semen	IB/kawin alam	Hasil PKB	Keterangan
Catatan:				

f) Format Recording Kelahiran/Beranak

Recording ini memuat tentang tanggal beranak, tungal/kembar, nama pejantan/kode semen, bobo lahir, keterangan kelahiran normal/distokia/lahir mati, dan lain-lain. Berikut adalah contoh format recording perkawinan:

Rekording Kelahiran Ternak No. Kode Ternak:…………..								
No.	Tanggal Lahir	Kelahiran			Jenis Kelamin	Pejantan/ kode semen	Bobot Lahir	Keterangan
		Tunggal	kembar	Jumlah				
Catatan:								

g) Format Recording Produksi Susu

Recording ini memuat tentang periode laktasi, produksi susu harian, kadar lemak, keteangan, dan lain-lain. Berikut adalah contoh format recording roduksi susu:

Rekording Produksi Susu No. Kode Ternak:…………..																
Laktasi ke.	Jumlah Susu (liter) Bulan…….														% Lemak	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30	31	Total		
Catatan:																

Format Dan Pengisian Data Recording Ternak Unggas

1. Format pemberian pakan unggas

Recording Pemberian Pakan

Nama perusahaan/peternak : ....
No./kode kandang : ....
Periode pemeliharaan : ....
Jumlah popuasi awal : ....

Tanggal	Umur	Makanan		Mortalitas		Total
		Standar	Aktual	Mati	Akhir	
Jumlah				Kematian		%
Feed g/ekor				Sisa ternak		.... ekor
Bobot rat-rat						
FCR						

2. Format pencatatan harian unggas petelur periode starter dan grower

Kandang: ....
Jumlah awal: ....
Jenis unggas :.........................

Umur Minggu	Tanggal	Penyusutan				Pakan		Obat-obatan		Vaksin		Catatan Kejadian
		Mati (ekor)	Afkir (ekor)	Total ekor (%)	Jumlah akhir (ekor)	Jenis	Total (kg)	Jenis	Total	Jenis	Total	
1												
2												
3												
4												

Umur Minggu	Tanggal	Penyusutan				Pakan		Obat-obatan		Vaksin		Catatan Kejadian
		Mati (ekor)	Afkir (ekor)	Total ekor (%)	Jumlah akhir (ekor)	Jenis	Total (kg)	Jenis	Total	Jenis	Total	
5												
6												
7												
Total												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
Total												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
Total												

3. Contoh format pencatatan mingguan unggas petelur periode starter dan grower

No. Flock Kandang... Tanggal Masuk .... Strain ....

Umur (minggu)	Tanggal/ bulan/tahun	Penyusutan Ternak Unggas				Sisa (ekor)	Pakan		Penggunaan				Berat Badan		Keseragaman Bobot Badan (%)
		Seleksi	Mati	Total			Jenis	Total (kg)	Vaksin		Obat-obatan		Aktual (kg)	Standar (kg)	
		(ekor)	(ekor)	Ekor	%				Jenis	Total	Jenis	Total			
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
Total Starter															
9															
10															
11															
12															
13															
Total Grower															
14															
15															
16															
17															
18															
Total Developver															
Total Starter-Developer															

4. Contoh format pencatatan harian unggas petelur periode layer

No. Flock Kandang .... Tanggal Masuk .... Starin ....

Umur (minggu)	Hari/ Tanggal	Jumlah Unggas Awal (ekor)	Penyusutan Ternak Unggas				Sisa (ekor)	Prod. Telur					Konsumsi Pakan		Penggunaan				Berat Badan	
			Seleksi	Mati	Total			Butir				Kg	Jenis	Total (kg)	Vaksin		Obat-obatan		Aktual (kg)	Standar (kg)
			(ekor)	(ekor)	Ekor	%		utuh	Retak	Kosong	jumlah				Jenis	Total	Jenis	Tota l		
	1																			
	2																			
	3																			
17	4																			
	5																			
	6																			
	7																			
Total																				
18																				
19																				
...																				
Total																				
	1																			
	2																			
	3																			
78 atau 80	4																			
	5																			
	6																			
	7																			
Total																				

5. Contoh format pencatatan mingguan unggas petelur periode layer

No. Flock Kandang .... Tanggal Masuk .... Starin ....

Tanggal Akhir Minggu	Umur (minggu)	Jumlah Awal (ekor)	Penyusutan Unggas				Produksi Telur				Konsumsi Pakan			Penggunaan				Berat badan	
			Seleksi (ekor)	Mati (ekor)	Total		Per minggu		Kumulatif		Per minggu (Kg)	Kumulatif (Kg)	Rata-rata (Kg)	Vaksin		Obat-obatan		Aktual (Kg)	Standar (Kg)
					Ekor	%	Burtir	Kg	Butir	Kg				Jenis	Total	Jenis	Total		
	17																		
	18																		
	19																		
	...																		
	...																		
	...																		
	...																		
	...																		
	...																		
	...																		
	...																		
	80																		
Total																			

4) Menghitung Dan Menganalisis Data Recording Ternak Ruminansia/Monogastik

Berdasarkan data yang tertera pada recording, selanjutnya dapat dilakukan perhitungan dan analisis hasil perhitungan data yang dimaksud. Perhitungan data recording yang dimaksud diantaranya adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan, dan lain-lain.

a) Konsumsi Pakan

Pada recording peberian pakan dapat diketahui jumlah pemberian pakan dan jumlah sisa. Konsumsi pakan dapat dihitung dari jumah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan.

Konsumsi Pakan : Jumlah Pemberian Pakan - Sisa Pakan

Contoh:

Pada data recording diketahui bahwa pada hari sabtu sapi "A" diberi pakan konsentrat 8 kg, dan sisanya 1, 25 kg, maka konsumsi pakan konsentrat sapi tersebut adalah:

8 kg – 1,25 kg = 6, 75 kg.

Jika dikonversikan ke dalam BK (baha kering), maka perlu diketahui kadar BK konsentrat. Misalnya kadar BK konsentrat adalah 87%, maka konsumsi BK nya adalah 6,75 kg x 87/100 = 5, 87 kg BK.

b) Pertambahan Bobot Badan

Pada recording pertambahan bobot badan dapat diketahui bobot badan awal, bobot badan akhir dan tanggal penimbangan.

Pertambahan bobot badan dapat dihitung dengan cara bobot badan akhir dikurangi dengan bobot badan awal. Sedangkan pertambahan bobot badan harian dapat dihitung dengan cara pertambahan bobot badan dibagi dengan jumlah hari selang penimbangan pertama dan penimbangan berikutnya.

Pertambahan bobot badan:

PBB : Bobot badan akhir – bobot badan awal

Contoh:

Diketahui penimbangan bobot badan akhir = 458 kg

Penimbangan bobot badan awal = 422 kg

Pertambahan bobot badan = 36 kg

Pertambahan bobot badan harian:

$$PBB : \frac{\text{Pertambahan bobot badan}}{\text{Jumah hari selang penimbangan}}$$

Contoh:

Penimbangan bobot badan akhir pada tanggal 30 September 2010,

Penimbangan bobot badan awal pada tanggal 1 September 2010,

Selisihnya adalah 29 hari.

Jadi PBB harian adalah 36 kg / 29 hari = 1,24 kg/ekor/hari

c) Konversi Pakan

Berdasarkan data konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan dapat dihitung konversi pakan. Nilai konversi pakan diperoleh dengan cara: jumlah konsumsi pakan (Kg bahan kering) dibagi dengan pertambahan bobot badan yang dicapai (Kg). Semakin kecil nilai konversi pakan semakin baik dan/semakin efisien dalam penggunaan pakan.

Konversi Pakan:

$$\text{Konversi Pakan :} \quad \frac{\text{Jumah pakan yang dikonsumsi}}{\text{Pertambahan bobot badan}}$$

Berdasarkan perhitungan konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan dapat diketahui apakah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan sesuai dengan standar atau terjadi penyimpangan (di atas standar atau di bawah standar). Selanjutnya dapat lakukan analisis penyebab terjadinya penyimpangan tersebut berdasarkan faktor –faktor yang mempengaruhi, diantaranya faktor ternak, faktor pakan, faktor lingkungan dan faktor manajemnnya.

Sebagai kelengkapan, dan untuk mempermudah dalam melakukan analisis maka data recording dapat dilengkapi dengan grafik dan bagan.

5) Menghitung Dan Menganalisis Data Recording Ternak Unggas

Berikut ini contoh format pencatatan peternakan unggas yang dapat di gunakan pada peternakan unggas pedaging (broilerdan jantan layer, itik pedaging dan unggas pedaging lainnya, unggas petelur (ayam ras petelur, itik petelur, ayam kampung petelur dan ternak unggas petelur yang lainnya).

Contoh Perhitungan Hasil Teknis Pencatatan Budidaya

a) Hasil Teknis Mingguan

Perhitungan hasil teknis mingguan meliputi :

- Mortalitas mingguan (%)

  Mortalitas mingguan merupakan hasil perhitungan jumlah unggas yang mati selama satu minggu.

  $$= \frac{\text{Jumlah unggas mati selama satu minggu}}{\text{Jumlah unggas awal minggu}} \times 100\%$$

- Rata-rata bobot badan (gram)

  Rata-rata bobot badan unggas mingguan diperoleh dengan cara menimbang sampel unggas yang diambil secara acak dibagi dengan jumlah sampel unggas.

$$= \frac{\text{Total bobot badan sampel unggas}}{\text{Jumlah sampel unggas}}$$

- Rata-rata pertambahan bobot badan per ekor per hari (gram)

  Rata-rata pertumbuhan bobot badan unggas merupakan hasil perhitungan rata-rata pertambahan bobot unggas per ekor per hari. Hal ini dapat diperoleh dengan cara menghitung pengurangan rata-rata bobot badan akhir minggu dengan rata-rata bobot badan awal minggu dibagi dengan jumlah hari.

Rata-rata BB akhir minggu - Rata-rata BB awal minggu
= --
Jumlah hari antara 2 penimbangan

- Konsumsi Pakan atau *Feed Intake* (FI) (g/ekor/hari)

Total konsumsi pakan selama 1 minggu
= ---
Jumlah unggas saat ini x 7

- Konversi Pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR)

Total konsumsi pakan selama satu minggu
= ---
Total pertumbuhan selama minggu yang sama

b) Hasil Teknis Saat Pemanenan

Hasil teknis saat pemanenan dapat berupa :

- Mortalitas (%)

  Mortalitas kumulatif merupakan hasil perhitungan jumlah unggas yang mati selama satu periode pemeliharaan.

Jumlah kumulatif unggas mati
= -- x 100%
Jumlah unggas awal dalam kandang

- Rata-rata bobot badan (gram atau kilogram)

Total bobot badan unggas saat panen
= --
Jumlah unggas dipanen

- Lama periode pemeliharaan (hari)

  Lama periode pemeliharaan merupakan jumlah hari antara tanggal datangnya unggas dengan tanggal pemanenan pada suatu flock.

  = tanggal pemanenan – tanggal datangnya unggas

- Rata-rata pertambahan bobot badan (per ekor per hari)

$$= \frac{\text{Rata-rata bobot badan akhir – Rata-rata bobot badan unggas}}{\text{Jumlah hari}}$$

- Konsumsi Pakan per ekor per hari (gram)

$$= \frac{\text{Total konsumsi pakan selama periode pemeliharaan}}{\text{Jumlah unggas panen x lama pemeliharaan}}$$

- *Feed Conversion Ratio* (FCR) unggas pedaging

$$= \frac{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi selama 1 periode pemeliharaan}}{\text{Total bobot badan saat pemanenan}}$$

- Kepadatan

  Jumlah ayam yang dipanen per m^2

  Total jumlah unggas dipanen dibagi dengan luas kandang per m^2.

$$= \frac{\text{Jumlah unggas dipanen (ekor)}}{\text{Luas kandang } (m^2)}$$

- Kg bobot badan unggas,per m^2

  Total bobot badan unggas dipanen dibagi dengan luas kandang per m^2.

$$= \frac{\text{Total bobot hidup unggas (kg)}}{\text{Luas kandang } (m^2)}$$

- Produksi telur

  % telur yang dihasilkan per hari

$$= \frac{\text{Jumlah telur}}{\text{Jumlah unggas betina}} \times 100$$

- Hen Day %

Jumlah telur yang dihasilkan pada hari ini
= -- x 100%
Jumlah unggas hari ini

- Hen House %

Jumlah telur yang dihasilkan hari ini
= -- x 100%
Jumlah Ayam Awal

- *Feed Conversion Ratio* (FCR) unggas petelur

Total pakan yang dikonsumsi dalam 1 minggu (kg)
-- = ---
Total telur yang dihasilkan dalam 1 minggu yang sama (kg)

- Perbandingan *Conversion Ratio* (FCR) kumulatif unggas petelur

Konsumsi pakan kumulatif (kg) selama periode bertelur
--- = ---
Telur yang dihasilkan (kg) selama periode yang sama

Contoh recording produksi ayam petelur umur 55 minggu

Umur (mg)	Hari	Tgl	Populasi Ayam			Produksi telur						Pakan		FC
			Mati	afkir	Hidup	utuh	retak	Ksng	jml	kg	%	kg	gr/ekr	
55	Senin	19	-	-	2794	2064	38	28	2130	136,7	79,45	362	129,5	2,64
	Selasa	20	-	1	2793	2154	33	33	2220	140,8	80,52	362	129,5	2,57
	Rabu	21	-	-	2793	2190	33	32	2255	141,4	81,06	362	129,6	2,56
	Kamis	22	-	-	2793	2200	46	34	2280	142,6	78,91	362	129,6	2,53
	Jumat	23	-	-	2793	2223	34	33	2290	143,2	81,06	362	129,6	2,52
	Sabtu	24	-	-	2793	2173	31	31	2235	141,2	79,81	362	129,6	2,56
	Minggu	25	-	-	2793	2167	38	30	2235	138,8	79,45	362	129,6	2,58
		Jml				2973		253	221		984,7		2534	

Kegiatan-3

Mengumpulkan Informasi/Mencoba

1. *Lakukan pengamatan terhadap jenis-jenis penandaan ternak yang dilakukan pada peternakan yang ada di lingkungan sekitar sekolah anda.*
2. *Carilah informasi pendukung baik itu lewat internet/studi pustaka/literatur lainnya yang berkaitan dengan penandaan ternak, aspek teknis, aspek ekonomi, aspek legalitas terhadap data-data administrasi pencatatan ternak.*
3. *Lakukan praktikum pencatatan ternak. Gunakan lembar kerja di bawah ini.*

LEMBAR KERJA 1.

JUDUL	:	Penandaan Ternak ruminansia
TUJUAN	:	Peserta diklat mampu mensimulaikan pemberian tanda pada ternak sapi dengan benar
ALAT DAN BAHAN	:	1. Peralatan dan bahan penandaan dengan ear tag 2. Boneka ternak ruminansia 3. Petunjuk penggunaan peralatan pemasangan ear tag
KESELAMATAN KERJA	:	Gunakan pakaian kerja Hati –hati dalam menggunakan peralatan yang tajam
LANGKAH KERJA	:	1. Siapkan alat dan bahan 2. Pastikan bahwa alat dan bahan dapat digunakan dengan baik 3. Peserta dibagi dalam kelompok-kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 orang. 4. Setiap peserta membaca petunjuk penggunaan peralatan penandaan dan langkah–langkah penandaan pada ternak sapi dengan ear tag dengan hati-hati sesuai prosedur. 5. Setiap peserta mensimulasikan pemasangan ear tag pada bagian telinga boneka sapi dengan benar, secara bergantian 6. Diskusikan apa yang telah anda lakukan dalam kelompok masing-masing 7. Simpulkan apa yang telah anda diskusikan 8. Presentasikan hasil simulasi kelompok

LEMBAR KERJA 2.

JUDUL	:	Membuat Blanko (Format) Rekording Rekording Budidaya Ruminansia/Unggas/Aneka Ternak
TUJUAN	:	Siswa mampu memahami manfaat recording dengan benar
ALAT DAN BAHAN	**:**	1. Alat tulis 2. Penggaris 3. Masker
KESELAMATAN KERJA	**:**	Gunakan pakaian kerja
LANGKAH KERJA	**:**	1. Siswa dibagi dalam kelompok–kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4–5 orang. 2. Berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebelum memulai kegiatan 3. Lakukan kunjungan ke perusahaan peternakan ruminansia atau peternakan milik sekolah dan petani di sekitar sekolah. (“Disediakan blanko recording dan latihan mengisinya, dengan data usapa ruminasia sekolah/datanya disediakan jika ternak tidak ada). 4. Berprilaku sopan selama kunjungan dan ikuti petunjuk yang berlaku di tempat tersebut 5. Lakukan observasi dan wawancara terhadap pengelola berkaitan dengan

pelaksanaan pencatatan (*recording*) ternak di perusahaan tersebut.

6. Diskusikan dalam kelompok hasil observasi dan wawancara yang telah anda lakukan dengan menghargai pendapat teman yang lain
7. Simpulkan, apa saja manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan recording di perusahaan/peternakan milik sekolah atau petani di sekitar sekolah dengan baik dan teliti
8. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

LEMBAR KERJA 3.

JUDUL	:	MENGISI FORMAT REKORDING
TUJUAN	:	Siswa mampu mengisi data atau catatan unggas petelur periode produksi.
ALAT DAN BAHAN	:	1. ATK
LANGKAH KERJA	:	1. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. 2. Siapkan ATK 3. Lakukan pengisian blanko recording dengan data rekording yang telah didapat pada Lembar Kerja 2. 4. Diskusikan dalam kelompok anda hasil penghitungan data recording yang telah anda lakukan 5. Presentasikan yang telah anda lakukan.

LEMBAR KERJA 4.

Judul : Menghitung data produksi ayam petelur

Tujuan : Peserta penataran mampu menghitung data atau catatan ayam petelur periode produksi.

Alat dan Bahan :
1. ATK
2. Kalkulator

Keselamatan Kerja :

Langkah Kerja: Hitunglah Mortalitas, Persentase Laying, Persentase telur 2nd grade telur, Rataan berat telur, Konsumsi pakan per ekor comulative, Konsumsi pakan per ekor per hari, FCR

Pada Guswar Dwifadjrin Farm Ayam Petelur di Cianjur, Hen housed 1.600 ekor. Data pada bulan September 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 (7 hari produksi). Jumlah ayam pada 23 September = 1.500 ekor. Jumlah produksi telur = 7.200 dengan berat 413 kg termasuk 200 butir 2nd grade. Pemberian pakan = 1100 kg. Mortalitas = 8 ekor.

Kegiatan -4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. *Pengertian pencatatan ternak*
2. *Manfaat pencatatan ternak*
3. *Cara penandaan ternak*

Kegiatan -5

Menginformasikan: *Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:* 1. *Buatlah laporan tertulis secara individu* 2. *Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.*

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi ***pencatatan ternak*** yang mencakuppengertian dan manfaat pencatatan ternak, data-data administrasi usaha peternakan (aspek teknis produksi, aspek ekonomis, aspek legalitas) dan format pencatatan. Jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	**Pertanyaan:** Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi ***pencatatan ternak***?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi ***pencatatan ternak*** ?
	Jawaban:

c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi ***pencatatan ternak*** ?
	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi ***pencatatan ternak*** ?
	Jawaban:

4. Tugas

Pilihlah salah satu tugas di bawah ini

a. Buatlah makalah yang berhubungandengan standar pengertian dan manfaat pencatatan ternak.
b. Buatlah makalah yang berhubungandengan data-data administrasi usaha peternakan (aspek teknis produksi, aspek ekonomi, aspek legalitas)
c. Buatlah makalah yang berhubungandengan format pencatatan ternak.

1. **Latihan Soal**
   a. Jelaskan yang dimaksud dengan pencatatan (rekording) ternak!
   b. Sebutkan manfaat rekording pada usaha peternakan!
   c. Jelaskan data apa saja yang perlu diperhatikan dalam menganalisis hasil produksi unggas!
   d. Mengapa data hasil rekording perlu dianalisis?
   e. Jelaskan hubungan antara recording dengan keberhasilan kegiatan usaha!
   f. Sebutkan macam-macam penandaan yang dapat dilakukan pada ternak ruminansia!
   g. Jelaskan hubungan antara penandaan dengan pelaksanaan recording!
   h. Sebutkan penandaan – penandaan lain yang dapat dilakukan!
   i. Jelaskan data-data administrasi usaha peternakan!

C. Penilaian

1. Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Indikator Sikap							Jumlah Skor
		Keterbukaan	Ketekunan	Kerajinan	Tenggang rasa	Keramahan	Kerjasama	Tanggungjawab	
1.									
2.									
3.									
4.									
...									

Kriteria Penilaian:	1 = tidak pernah 2 = pernah 3 = jarang 4 = sering 5 = selalu	Skor Nilai :	7 – 13 = Rendah 14 – 20 = Cukup 21 – 27 = Baik 28 – 35 = Amat Baik

2. Pengetahuan

Nama Peserta Didik: ……………………………………….

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Mampu menejelaskan pengertian pencatatan ternak dengan baik dan benar		
2.	Mampu menjelaskan manfaat pencatatan pada usaha peternakan dengan baik dan benar		
3.	Mampu menjelaskan data apa saja yang perlu diperhatikan dalam menganalisis hasil produksi ternak dengan baik dan benar		
4.	Mampu menganalisis data hasil pencatatan dengan baik dan benar		

3. Keterampilan

Nama Peserta Didik: ……………………………………….

No.	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Menentukan jenis/cara penandaan ternak					
2.	Melakukan penandaan ternak					
3.	Membuat format pencatatan ternak					
4.	Mengisi format pencatatan ternak					
5.	Menganalisa hasil data pencatatan ternak					
6.	Menindaklanjuti hasil analisa pencatatan ternak					
	Jumlah					

Kriteria Penilaian: 1 = Sangat tidak tepat 2 = Kurang tepat 3 = Agak tepat 4 = Tepat	**Skor Nilai :**	6– 11 = Rendah 12 – 17 = Cukup 18– 24 = Baik 25 – 30 = Amat baik

5 = Sangat tepat

Kegiatan Pembelajaran 3. Pengelolaan Limbah Peternakan

Pertemuan ke 8,9, 10 dan 11 @ 5 jam

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran pengolahan/pengelolaan limbah peternakan ini akan membahas tentang karakteristik lingkungan peternakan sehat, karakteristik limbah peternakan, dampak limbah, dan pengolahan limbah.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini siswa mampu melakukan pengelolaan limbah peternakan dengan baik dan benar.

Kegiatan-1

Mengamati:

1. Lakukan pengamatan terhadap karakterisrik lingkungan peternakan sehat, karakteristik limbah peternakan, dampak limbah, dan pengolahan limbah peternakan yang ada di sekitar sekolah.
2. Pelajari uraian materi berikut ini:

Hasil Pengamatan

Objek yang diamati : ……………………………………………….

Lokasi pengamatan : ……………………………………………….

<table>
<tr><td>Hasil Pengamatan</td><td colspan="2">...
....
....
....</td></tr>
<tr><td>Pembahasan</td><td colspan="2">...
....
....
....</td></tr>
<tr><td>Kesimpulan
dan saran</td><td colspan="2">...
....
....
....</td></tr>
<tr><td colspan="2">Guru Mata Pelajaran

(................................)</td><td>Ketua kelompok

(................................)</td></tr>
</table>

2. Uraian Materi

a. Karakteristik Lingkungan Peternakan Sehat

Lingkungan ternak adalah semua faktor fisik, kimia, biologi, dan sosial yang ada di sekitar ternak. Faktor-faktor tersebut di antaranya adalah iklim (suhu, cahaya, humiditas), tingkah laku ternak, penyebab penyakit, dan pengelolaan ternak (kandang, pemberian makan dan minum, serta pemeliharaan).

Dalam mempelajari hewan ternak, kita harus mengkaji faktor-faktor lingkungan secara komprehensif. Hal ini perlu dipahami karena akan terjadi saling interaksi di antara faktor-faktor lingkungan itu sendiri dan terjadi saling mempengaruhi sebelum faktor-faktor lingkungan tersebut mempengaruhi hewan ternak.

Hubungan antara hewan ternak dan faktor lingkungannya sangat kompleks; pemahaman terhadap hal ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan mikro hewan yang sesuai bagi pertumbuhan hewan. Pemenuhan kondisi lingkungan yang sesuai merupakan salah satu syarat menciptakan kenyamanan bagi hewan ternak yang pada akhirnya akan memberikan produktivitas terbaiknya.

Adaptasi atau penyesuaian diri ternak terhadap lingkungan merupakan suatu bentuk atau sifat tingkah laku yang ditujukan untuk bertahan hidup atau melakukan reproduksi dalam suatu lingkungan tertentu. Lingkungan yang tidak baik dapat mengakibatkan perubahan status fisiologis ternak yang disebut stres. Ternak yang terkena stres tingkah lakunya akan berubah. Cara ternak untuk mengatasi atau mengurangi stres adalah dengan penyesuaian diri, baik secara genetis maupun fenotipe.

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi tingkat produksi hewan ternak. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa produksi hewan ternak

merupakan faktor dari lingkungan. Faktor lingkungan fisik, kimiawi, dan sosial budaya perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan usaha peternakan. Ciri khas usaha peternakan modern adalah terdapatnya tindakan manajemen untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil usaha peternakan. Dengan demikian, faktor lingkungan tidak dihindari, tetapi perlu dikelola dengan baik dengan menerapkan manajemen dan teknologi peternakan.

Lingkungan peternakan yang sehat, pada dasarnya adalah peternakan yang ramah lingkungan. Yang dimaksud dengan “peternakan ramah lingkungan” adalah usaha peternakan yang sudah mampu mengolah limbahnya sendiri,dan sudah mampu mengelola lingkungan sekitarnya dengan baik, sehingga tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan tanpa mengurangi tujuan pokok dari usaha peternakan itu sendiri yaitu usaha yang dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan mampu bersaing dipasar global.

Konsumen makin sadar bahwa produksi makanan harus seimbang dengan lingkungan. untuk itu peternak dalam memproduksi produk peternakan (susu, telur dan daging) memilih cara yang mengurangi kerusakan lingkungan. Dengan demikian usaha peternakanharus memiliki sistem pengelolaan limbah yang baik, dan menjamin pengelolaan ternak tidak memberikan dampak terhadap lingkungan lokal. Masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

1) Memiliki sistem pengelolaan limbah yang baik

   Limbah peternakan harus ditampung pada tempat khusus untuk mengurangi pencemaran. Tempat penampungan harus diperiksa apakan sudah penuh, atau ada kebocoran. Limbah lain seperti plastik harus dibuang pada tempat yang sesuai untuk mencegah polusi.

2) Menjamin pengelolaan ternak tidak memberikan dampak terhadap lingkungan lokal

Menjaga agar usaha peternakan tidak memberi dampak terhadap lingkungan lokal. Fasilitas penyimpanan untuk limbah/bahan polutan lainnya harus diletakkan pada tempat yang aman untuk menjaga agar tidak mencemari lingkungan lokal. Hindari membuang limbah pertanian atau bahan kimia pada tempat yang dapat terkena drainase, air permukaan atau aiur tanah dapat menghanyutkan dan mencemari suplai air lokal. Gunakan bahan kimia (pupuk, obat, pestisida dll) dengan benar untuk menghindari pencemaran lingkungan. Menjamin penampilan usaha peternakan agar bersih dan terawat untuk menciptakan kesan tempat memproduksi produk ternak yang berkualitas baik.

b. Karakter Limbah Peternakan

Secara umum limbah dapat diartikan sebagai suatu substansi yang didapatkan selama pembuatan sesuatu, barang sisa atau sesuatu yang tidak berguna dan harus dibuang. Limbah dapat diartikan sebagai hasil samping dari kegiatan.

Produksi Peternakan di Indonesia menghasilkan hasil utamanya yaitu daging, telur, susu, dan kulit. Selain itu produksi peternakan juga menghasilkan hasil ikutan (*by product*) berupa bulu dan rambut, tulang, darah, saluran pencernaan, dan organ tubuh. Produksi peternakan juga menghasilkan limbah (*waste*) seperti feses, urin, sisa pakan, *bedding/litter*, kemasan pakan, kemasan obat/vaksin, serta ternak mati. Setiap 1 kilogram daging yang kita konsumsi menghasilkan limbah 20 kilo gram dikandang. Limbah industri ternak kebanyakan padat dan cair, yang mengandung bahan organik tinggi, kandungan *Biological*

Oxygen Demand(BOD) tinggi, dan zat nutrisi seperti Nitrogen dan Posfat.

Limbah peternakan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan pada usaha peternakan, selain faktor bibit ternak, pakan, kandang, penyakit ternak dan panen.Dikatakan demikian karena tidak jarang suatu peternakan diminta untuk menutup usahanya oleh warga masyarakat sekitar karena limbahnya dituding telah mencemari lingkungan.Hal tersebut berlaku untuk semua jenisternak unggas (ayam ras pedaging, ayam ras petelur, ayam kampung pedaging, ayam kampung petelur, itik pedaging, itik petelur, dan puyuh), ternak ruminansia (sapi pedaging, sapi perah, kerbau, domba, kambing pedaging dan kambing perah, dan ternak monogastrik (kuda, babi dan kelinci). Untuk itulah pada skala usaha peternakan tertentu perlu upaya analisis mengenai dampak lingkungan.

Total limbah yang dihasilkan peternakan tergantung dari species ternak, besar usaha, tipe usaha dan lantai kandang. Kotoran sapi yang terdiri dari feces dan urine merupakan limbah ternak yang terbanyak dihasilkan dan sebagian besar kotoran hewan dihasilkan oleh ternak ruminansia seperti sapi, kerbau kambing, dan domba. Umumnya setiap kilogram susu yang dihasilkan ternak perah menghasilkan 2 kg limbah padat (faeces), dan setiap kilogram daging sapi menghasilkan 25 kg feses.

Karakteristik limbah peternakan dapat dibedakan dari bentuk, dan sifatnya. Limbah ternak berdasarkan bentuk adalah limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak/*feces*, ternak yang mati, isi perut dan rumen, sisa pakan, dan *bedding/litter*). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine, air pencucian ternak, alat-alat dan

kandang). Sedangkan limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas atau berada dalam fase gas (CO. NH_3, H_2S, CH_4).

Limbah ternak dapat dibedakan berdasarkan sifatnya. Yaitu sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi. Limbah berdasarkan sifat fisik berhubungan dengan fisik limbah tersebut seperti jumlah limbah, kandungan padatan, berat jenis, ukuran partikel, warna, bau, dan temperature limbah. Limbah berdasarkan sifat kimia yaitu limbah yang berkaitan dengan pH limbah, unsur hara yang terkandung pada limbah seperti kandungan (N,P,K,C,Ca, dll), serta yang ada hubungan dengan *Biological Oxygen Demand* (BOD) atau kebutuhan oksigen biologis (KOB). Hal ini menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme hidup untuk memecah atau mengoksidasi bahan organik dalam air. Sedangkan dari sifat biologi adalah kandungan jasad renik/kandungan mikroorganisme yang tekandungnya (E.Coli, Bacillus sp dll).

Adapun sifat dan karakteristik limbah ternak tergantung pada :

1) Jenis ternak (umur, ukuran tubuh, kondisi fisiologis)
2) Sistem perkandangan
3) Jenis ransum yang diberikan
4) Konsumsi air
5) Industri ternak (RPA, RPH, pabrik susu, daging, kulit, penetasan)
6) Lingkungan (temperatur, kelembaban)

c. Dampak Limbah

Secara umum dinyatakan bahwa limbah peternakan dikategorikan sebagai limbah yang volumenya sedikit akan tetapi memiliki daya cemar yang sangat tinggi. Sangat berbeda dengan limbah perkotaan yang besifat bulky, yaitu volumenya banyak akan tetapi daya cemarnya relatif rendah. Limbah peternakan mengandung sebagian besar bahan

padat dan sedikit air sedangkan limbah perkotaan mengandung sebagian besar bahan padat dan sedikit bahan cairnya.

Limbah ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran. Suatu studi mengenai pencemaran air oleh limbah peternakan melaporkan bahwa total sapi dengan berat badannya 5.000 kg selama satu hari, produksi manurenya dapat mencemari 9.084 x 10^{7} m^3air. Selain melalui air, limbah peternakan sering mencemari lingkungan secara biologis yaitu sebagai media untuk berkembang biaknya lalat. Kandungan air manure antara 27-86 % merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva lalat, sementara kandungan air kotoran ternak 65-85 % merupakan media yang optimal untuk bertelur lalat.

Kehadiran limbah ternak dalam keadaan keringpun dapat menimbulkan pencemaran yaitu dengan menimbulkan debu. Pencemaran udara di lingkungan penggemukan sapi yang paling hebat ialah sekitar pukul 18.00, kandungan debu pada saat tersebut lebih dari 6000 mg/m^3, jadi sudah melewati ambang batas yang dapat ditolelir untuk kesegaran udara di lingkungan (3000 mg/m^3).

Salah satu akibat dari pencemaran air oleh limbah ternak ialah meningkatnya kadar nitrogen. Senyawa nitrogen sebagai polutan mempunyai efek polusi yang spesifik, dimana kehadirannya dapat menimbulkan konsekuensi penurunan kualitas perairan sebagai akibat terjadinya proses *eutrofikasi*, penurunan konsentrasi oksigen terlarut sebagai hasil proses nitrifikasi yang terjadi di dalam air yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota air.

Hasil penelitian dari limbah cair Rumah Pemotongan Hewan Cakung, Jakarta yang dialirkan ke sungai Buaran mengakibatkan kualitas air

menurun, yang disebabkan oleh kandungan sulfida dan amoniak bebas di atas kadar maksimum kriteria kualitas air. Selain itu adanya *Salmonella spp.* yang membahayakan kesehatan manusia.

Tinja dan urin dari hewan yang tertular dapat sebagai sarana penularan penyakit, misalnya saja penyakit anthrax melalui kulit manusia yang terluka atau tergores. Spora anthrax dapat tersebar melalui darah atau daging yang belum dimasak yang mengandung spora. Kasus anthrax sporadik pernah terjadi di Bogor tahun 2001 dan juga pernah menyerang Sumba Timur tahun 1980 dan burung unta di Purwakarta tahun 2000.

Pencemaran karena gas metan menyebabkan bau yang tidak enak bagi lingkungan sekitar. Gas metan (CH_4) berasal dari proses pencernaan ternak ruminansia. Gas metan ini adalah salah satu gas yang bertanggung jawab terhadap pemanasan global dan perusakan ozon, dengan laju 1 % per tahun dan terus meningkat. Apppalagi di Indonesia, emisi metan per unit pakan atau laju konversi metan lebih besar karena kualitas hijauan pakan yang diberikan rendah. Semakin tinggi jumlah pemberian pakan kualitas rendah, semakin tinggi produksi metan.

Limbah yang dihasilkan dari kegiatan bidang peternakan, apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Limbah peternakan khususnya limbah berbentuk padat potensi menimbulkan bahaya kesehatan baik itu ternak maupun manusia. Potensi bahaya kesehatan tersebut disebabkan karena limbah merupakan sumber berbagai jenis bibit penyakit.

Bebera jenis penyakit yang dapat disebabkan oleh adanya limbah padat yang tidak dikelola dengan baik adalah sebagai berikut:

1) Penyakit gangguan pernafasan baik itu ternak maupun manusia yangdisebabkan oleh adanya bau yang tidak enak /menyengat hidung.
2) Penyakit infeksiusyang timbul pada ternak ruminansia dapat disebabkan oleh virus, bakteri, protozoa dan cacing. Sumber penyakit seperti virus, bakteri, protozoa dan cacing banyak terdapat di limbah peternakan yang tidak dikelola tersebut.
3) Penyakit perut pada manusia

   Penyakit ini dapat disebabkan karena manusia makan makanan yag kotor , akibat makanan tersebut dihinggapi lalat. Lalat suka hidup ditempat-tempat yang kotor seperti limbah peternakan.
4) Mencemari lingkungan tanah

   Jenis limbah padat apabila tidak dikelola dengan baik, dan dibuang begitu saja akan memberikan dampak negatif terhadap ekosistem tanah, perkembangan kehidupan mikroorganisme tanah, kesehatan ternak yang berada dilingkungan sekitarnya dan termasuk kesehatan manusia baik itu peternak sendiri maupun masyarakat secara keseluruhan.

   Mengapa lingkungan tanah bisa tercemar oleh limbah padat tersebut? karena limbah padat yang tidak dikelola tersebut sudah melampui batas kemampuan tanah untuk mendaur ulang/menguraikannya, yang akhirnya terjadilah pencemaran.
5) Dapat mencemari air tanah dan air sungai

   Limbah padat dari kegiatan peternakan yang menumpuk tinggi, dalam waktu lama akan mengalami proses dekomposisi akan menghasilkan bau, gas, lindi dan bahan padat berupa pupuk kandang. Lindi berbentuk cairan mengandung unsur pencemar dan masuk kedalam tanah yang akhirnya dapat mencemari air tanah dan bisa juga mengalir ke sungai dan mencemari air sungai.Apabila air

sungai terjadi pencemaran maka dapat menyebabkan ekosistem terganggu, dan menurunkan kualitas air sehingga tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya.

6) Mengganggu padangan

Limbah padat dari kegitan peternakan yang menumpuk dan dalam jumlah cukup banyak pada suatu tempat apabila tidak dikelola, dapat menimbulkan gangguan padangan mata, yang akhirnya akan terkesan kotor dan kumuh.



Gambar 14. Limbah peternakan sapi

d. Pengolahan Limbah

Limbah utama dari industri peternakan adalah kotoran ternak atau feces, urin (air kencing), sisa-sisa rumput dan sisa-sisa konsentrat. Limbah ini akan menimbulkan polusi bila tidak dikelola dengan baik, tetapi bila dikelola dengan benar akan memberikan manfaat bagi lingkungan.

Selain limbah utama dari industri peternakan adalah kotoran ternak atau feces, urin (air kencing), sisa-sisa rumput dan sisa-sisa konsentrat,

ada juga limbah detergen, vaksin, obat-obatan dan bahan kimia (limbah B3), telur busuk dan bangkai ternak. Khusus untuk limbah yang berbahaya ini perlu dilakukan penanganan khusus. Untuk limbah ternak berupa kemasan bekas vaksin, kemasan obat/desinfektan, telur busuk sisa penetasan dan bangkai ternak, umumnya di lakukan dengan cara di bakar kemudian di timbun.

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) tidak dapat begitu saja ditimbun, dibakar atau dibuang ke lingkungan, karena mengandung bahan yang dapat membahayakan manusia dan makhluk hidup lain. Limbah ini memerlukan cara penanganan yang lebih khusus dibanding limbah yang bukan B3. Limbah B3 perlu diolah, baik secara fisik, biologi, maupun kimia sehingga menjadi tidak berbahaya atau berkurang daya racunnya. Setelah diolah limbah B3 masih memerlukan metode pembuangan yang khusus untuk mencegah resiko terjadi pencemaran. Beberapa metode penanganan limbah B3 yang umumnya diterapkan adalah:

1) Pengolahan limbah

   Pengolahan secara kimia, fisik, atau biologi. Proses pengolahan limbah B3 secara kimia atau fisik yang umumnya dilakukan adalah stabilisasi/solidifikasi. Stabilisasi/solidifikasi adalah proses pengubahan bentuk fisik dan sifat kimia dengan menambahkan bahan peningkat atau senyawa pereaksi tertentu untuk memperkecil atau membatasi pelarutan, pergerakan, atau penyebaran daya racun limbah, sebelum dibuang.

2) Penyimpanan limbah

   a) Sumur dalam/ Sumur Injeksi (*deep well injection*)

      Yaitu cara membuang limbah B3 agar tidak membahayakan manusia adalah dengan cara memompakan limbah tersebut

melalui pipa kelapisan batuan yang dalam, di bawah lapisan-lapisan air tanah dangkal maupun air tanah dalam.

b) Kolam penyimpanan (*surface impoundments*)

Limbah B3 cair dapat ditampung pada kolam-kolam yang memang dibuat untuk limbah B3. Kolam-kolam ini dilapisi lapisan pelindung yang dapat mencegah perembesan limbah. Ketika air limbah menguap, senyawa B3 akan terkosentrasi dan mengendap di dasar.

c) Landfill untuk limbah B3 (*secure landfils*)

Limbah B3 dapat ditimbun pada landfill, namun harus pengamanan tinggi. Pada metode pembuangan secure landfills, limbah B3 ditempatkan dalam drum atau tong-tong, kemudian dikubur dalam landfill yang didesain khusus untuk mencegah pencemaran limbah B3. Landffill ini harus dilengkapi peralatan moditoring yang lengkap untuk mengontrol kondisi limbah B3 dan harus selalu dipantau.

Limbah peternakan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, apalagi limbah tersebut dapat diperbaharui (*renewable*) selama ada ternak. Limbah ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk dimanfaatkan. Limbah ternak kaya akan nutrient (zat makanan) seperti protein, lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin, mineral, mikroba atau biota, dan zat-zat yang lain (*unidentified subtances*). Limbah ternak dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan ternak, pupuk organik, energi dan media berbagai tujuan.

Berikut ini adalah beberapa jenis pemanfaatan limbah peternakan yang sering dilakukan untuk berbagai tujuan:

- Pemanfaatan Untuk Pakan dan Media Cacing Tanah

Sebagai pakan ternak, limbah ternak kaya akan nutrien seperti protein, lemak BETN, vitamin, mineral, mikroba dan zat lainnya. Ternak membutuhkan sekitar 46 zat makanan esensial agar dapat hidup sehat. Limbah feses mengandung 77 zat atau senyawa, namun didalamnya terdapat senyawa toksik untuk ternak. Untuk itu pemanfaatan limbah ternak sebagai makanan ternak memerlukan pengolahan lebih lanjut. Tinja ruminansia juga telah banyak diteliti sebagai bahan pakan termasuk penelitian limbah ternak yang difermentasi secara anaerob.

Penggunaan feses sapi untuk media hidupnya cacing tanah, telah diteliti menghasilkan biomassa tertinggi dibandingkan campuran feces yang ditambah bahan organik lain, seperti feses 50% + jerami padi 50%, feses 50% + limbah organik pasar 50%, maupun feses 50% + isi rumen 50%.(Farida, 2000).

- Pemanfaatan Sebagai Pupuk Organik (kompos)

  Pemanfaatan limbah usaha peternakan terutama kotoran ternak sebagai pupuk organik dapat dilakukan melalui pemanfaatan kotoran tersebut sebagai pupuk organik. Penggunaan pupuk kandang (*manure*) selain dapat meningkatkan unsur hara pada tanah juga dapat meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah dan memperbaiki struktur tanah tersebut.

  Kandungan Nitrogen, Posphat, dan Kalium sebagai unsur makro yang diperlukan tanaman, tersaji dalam tabel berikut:

  Kadar N, P dan K dalam Pupuk Kandang dari Beberapa Jenis Ternak

Jenis Pupuk Kandang	Kandungan (%)		
	N	P_2O_5	K_2O
Kotoran Sapi	0.6	0.3	0.1
Kotoran Kuda	0.4	0.3	0.3
Kotoran Kambing	0.5	0.3	0.2
Kotoran Ayam	1.6	0.5	0.2
Kotoran Itik	1.0	1.4	0.6

Sumber : Nurhasanah, Widodo, Asari, dan Rahmarestia, 2006

Kotoran ternak dapat juga dicampur dengan bahan organik lain untuk mempercepat proses pengomposan serta untuk meningkatkan kualitas kompos tersebut .

Cara Pembuatan Pupuk Kompos

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik.

Bahan Dasar Pembuatan Kompos dari Kotoran Ternak

Pada proses pembuatan pupuk kompos yang menggunakan limbah dari kotoran ternak ruminansia besar (kerbau/sapi) yang merupakan proses pengubahan limbah organik menjadi pupuk organik ini menggunakan bahan dasar kotoran ternak yaitu 80-83%, serbuk gergaji (bisa sekam, jerami padi, dll) yang banyaknya berkisar 50 %. Apabila kotoran ternak yang digunakan berasal dari kotoan ayam kandang postal (litter), bahan yang mengandung serat tersebut dapat dikurangi penggunaannya. Bahan yang lain adalah pemacu mikroorganisme (stardec, EM4 dan produk lain yang sejnis) 0,25%, abu sekam 10%, dan kalsit atau kapur 2%.

Proses Pembuatan Kompos

Tempat pembuatan adalah sebidang tempat yang beralaskan tanah, pertama kotoran ternak (sapi/kerbau) diambil dari kandang dan ditiriskan selama satu minggu untuk mendapatkan kadar air mencapai kurang lebih 60%, kemudian kotoran yang sudah ditiriskan tersebut dicampur serbuk gergaji atau bahan yang sejenis seperti sekam,jerami/limbah tanaman yang lain, abu, kalsit/kapur dan dekomposer (stardec, EM4 dll) sesuai dosis.

Setelah dicampur dengan bahan tambahan tadi, kemudian di aduk dan ditumpuk. Tinggi tumpukan sebaiknya minimal 1 meter, hal ini bertujuan agar suhu dalam tumpukan bahan kompos mencapai suhu optimal, sehingga gulma yang terdapat di dalam bahan kompos mati. Untuk memelihara kelembaban bahan kompos, lakukan penyiraman dengan air bersmaan dengan proses pembalikan bahan kompos tersebut. Pembalikan bahan kompos dilakukan seminggu sekali hingga kompos matang.

Setelah kompos matang, kompos diayak untuk memisahakan kompos dengan bahan lain yang tidak diperlukan. Kemudian kompos yang sudah diayak di kemas dan ditimbang. Simpan kompos yang sudah dikemas pada tempat yang kering dan teduh. Kompos sudah siap digunakan atau di jual.

- Pemanfaatan Untuk Gasbio

  Permasalahan limbah ternak, khususnya manure dapat diatasi dengan memanfaatkan menjadi bahan yang memiliki nilai yang lebih tinggi. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan adalah menggunakan limbah tersebut sebagai bahan masukan untuk menghasilkan bahan bakar gasbio. Kotoran ternak ruminansia

sangat baik untuk digunakan sebagai bahan dasar pembuatan biogas. Ternak ruminansia mempunyai sistem pencernaan khusus yang menggunakan mikroorganisme dalam sistem pencernaannya yang berfungsi untuk mencerna selulosa dan lignin dari rumput atau hijauan berserat tinggi. Oleh karena itu pada tinja ternak ruminansia, khususnya sapi mempunyai kandungan selulosa yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa tinja sapi mengandung 22.59% sellulosa, 18.32% hemi-sellulosa, 10.20% lignin, 34.72% total karbon organik, 1.26% total nitrogen, 27.56:1 ratio C:N, 0.73% P, dan 0.68% K .

Gasbio adalah campuran beberapa gas, tergolong bahan bakar gas yang merupakan hasil fermentasi dari bahan organik dalam kondisi anaerob, dan gas yang dominan adalah gas metan (CH_4) dan gas karbondioksida (CO_2) (Simamora, 1989). Gasbio memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, yaitu kisaran 4800-6700 kkal/m^3, untuk gas metan murni (100 %) mempunyai nilai kalor 8900 kkal/m^3. Produksi gasbio sebanyak 1275-4318 I dapat digunakan untuk memasak, penerangan, menyeterika dan mejalankan lemari pendingin untuk keluarga yang berjumlah lima orang per hari.

Pembentukan gasbio dilakukan oleh mikroba pada situasi anaerob, yang meliputi tiga tahap, yaitu tahap hidrolisis, tahap pengasaman, dan tahap metanogenik. Pada tahap hidrolisis terjadi pelarutan bahan-bahan organik mudah larut dan pencernaan bahan organik yang komplek menjadi sederhana, perubahan struktur bentuk primer menjadi bentuk monomer.

Pada tahap pengasaman komponen monomer (gula sederhana) yang terbentuk pada tahap hidrolisis akan menjadi bahan makanan bagi bakteri pembentuk asam. Produk akhir dari gula-gula sederhana pada tahap ini akan dihasilkan asam asetat, propionat, format, laktat,

alkohol, dan sedikit butirat, gas karbondioksida, hidrogen dan amoniak.

Model pemroses gas bio yang banyak digunakan adalah model yang dikenal sebagai fixed-dome. Model ini banyak digunakan karena usia pakainya yang lama dan daya tampungnya yang cukup besar. Meskipun biaya pembuatannya memerlukan biaya yang cukup besar.

Untuk mengatasi mahalnya pembangunan pemroses biogas dengan model feixed-dome, tersebut sebuah perusahaan di Jawa Tengah bekerja sama dengan Balai Pengkajian dan Penerapan Teknolgi Ungaran mengembangkan model yang lebih kecil untuk 4-5 ekor ternak, yang siap pakai, dan lebih murah karena berbahan plastik yang dipendam di dalam tanah.

Di perdesaan, gasbio dapat digunakan untuk keperluan penerangan dan memasak sehingga dapat mengurangi ketergantungan kepada minyak tanah ataupun listrik dan kayu bakar. Bahkan jika dimodifikasi dengan peralatan yang memadai, biogas juga dapat untuk menggerakkan mesin.

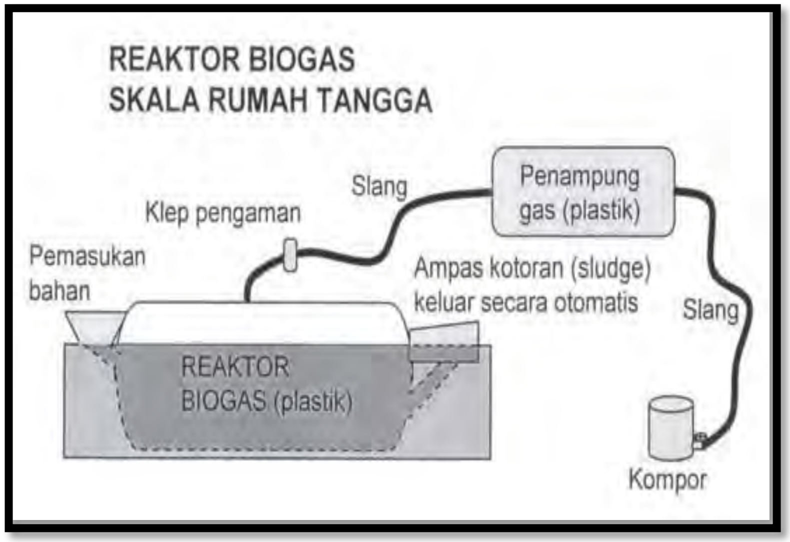
Tahapan Pembuatan Biogas Dari Kotoran Sapi.

Setelah peralatan digester selesai dipasang maka selanjutnya adalah tahapan pembuatan biogas dari kotoran sampi dengan cara sebagai berikut :

- Kotoran sapi dicampur dengan air hingga terbentuk lumpur dengan perbandingan 1:1 pada bak penampung sementara. Pada saat pengadukan sampah di buang dari bak penampungan.

Pengadukan dilakukan hingga terbentuk lumpur dari kotoran sapi.

- Lumpur dari bak penampungan sementara kemudian di alirkan ke digester. Pada pengisian pertama digester harus di isi sampai penuh.
- Melakukan penambahan starter (EM4, Starbio dll) sebanyak 1 liter dan isi rumen segar sebanyak 5 karung untuk kapasitas digester 3,5 - 5,0 m2. Setelah digester penuh, kran gas ditutup supaya terjadi proses fermentasi.
- Gas metan sudah mulai di hasilkan pada hari 10 sedangkan pada hari ke -1 sampai ke - 8 gas yang terbentuk adalah CO2. Pada komposisi CH4 54% dan CO2 27% maka biogas akan menyala.
- Pada hari ke -14 gas yang terbentuk dapat digunakan untuk menyalakan api pada kompor gas atau kebutuhan lainnya. Mulai hari ke-14 ini kita sudah bisa menghasilkan energi biogas yang selalu terbarukan. Biogas ini tidak berbau seperti bau kotoran sapi.
- Digester terus diisi lumpur kotoran sapi secara kontinu sehingga dihasilkan biogas yang optimal.
- Kompos yang keluar dari digester di tampung di bak penampungan kompos. Kompos cair di kemas ke dalam deregent sedangkan jika ingin di kemas dalam karung maka kompos harus di keringkan.



Gambar 15. Skema instalasi reaktor gasbio



Gambar 16. Alur proses pembuatan gasbio

- Pemanfaatan Lainnya

  Selain dimanfaatkan untuk pupuk, bahan pakan, atau gasbio, kotoran ternak juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dengan mengubahnya menjadi briket dan kemudian dijemur/dikeringkan. Briket ini telah dipraktekkan di India dan

dapat mengurangi kebutuhan akan kayu bakar.Pemanfaatan lain adalah penggunaan urin dari ternak untuk campuran dalam pembuatan pupuk cair maupun penggunaan lainnya.

Kegiatan-2

Menanya
Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda, lakukan diskusikelompokdan jawab pertanyaan berikut ini: 1. Apa kriteria lingkungan peternakan sehat? 2. Apa kriteria limbah peternakan? 3. Apa dampak dari limbah peternakan terhadap manusia dan lingkungannya? 4. Bagaimana cara menangani/mengolah limbah peternakan?

Kegiatan-3

Mengumpulkan Informasi/Mencoba
1. Lakukan praktek pengolahan limbah. Gunakan Lembar Kerja di bawah ini yang sesuai dengan metoda pengolahan limbah yang akan dilakukan.

LEMBAR KERJA 1

Judul	:	Mengidentifikasi masalah pencemaran akibat kegiatan peternakan khususnya ternak ruminansia.
Waktu	:	3 x 45 menit
Tujan	:	Siswa mampu mengidentifikasi masalah limbah berdasarkan karakteristiknya dan dampaknya terhadap lingkungan.

Alat dan bahan :
- ATK
- Masker
- Limbah peternakan
- Kandang ternak
- Sepatu boot
- Tempat penampungan limbah/rumah kompos

Langkah Kerja :
1. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 orang!
2. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan dengan teliti dan hati hati!
3. Identifikasi masalah limbah yang ada dengan seksama, berdasarkan karakteristiknya (bentuk dan sifat limbah)!
4. Catatlah hasil identifikasi anda dengan teliti dan akurat!
5. Lakukan analisisa dampak lingkungan yang terjadi akibat limbah tersebut!
6. Diskusikan hasil pengamatan dengan kelompok anda dengan memperhatikan dan menghargai pendapat yang lain !
7. Buat laporan kelompok hasil kegiatan dengan jujur!
8. Presentasikan hasil kerja kelompok anda dengan kelompok lain!

LEMBAR KERJA 2

Judul : Membersihkan dan Mengangkut limbah peternakan/kotoran ternak ke area pengolahan limbah

Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan : Peserta dapat membersihkan dan mengangkut limbah peternakan/kotoran ternak ke area pengolahan limbah dengan baik dan benar.

Alat dan bahan :
- Kereta dorong
- Sekop
- Sepatu boot
- Masker
- Sarung tangan
- Tempat pengolahan limbah
- Limbah peternakan

Langkah Kerja :
1. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok!
2. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan dengan teliti dan hati-hati!
3. Kumpulkan kotoran ternak/sisa-sisa pakan di tepi kandang!
4. Ambilah kereta dorong, kemudian masukkan kotoran ternak/limbah peternakan tersebut ke dalam kereta dorong tersebut secara hati hati!
5. Setelah penuh dengan limbah/kotoran ternak bawalah kereta dorong tersebut ke tempat pengolahan limbah!
6. Tumpuklah limbah/kotoran ternak tersebut sesuai dengan kapasitas tempat penampungan limbah!
7. Biarkan limbah/kotoran ternak tersebut, sampai menumpuk banyak sambil menunggu proses pengolahan!

LEMBAR KERJA 3

Judul : Membuat kompos dari bahan limbah peternakan

Waktu : 3 x 45 menit

Tujan : Siswa mampu mebuat kompos dari bahan dasar limbah peternakan

Alat dan bahan :

- Kereta dorong
- Sekop
- Sepatu boot
- Kotoran ternak/ limbah peternakan
- Limbah pertanian pembuatan kompos
- Pupuk TSP/KCl
- Ember
- Gembor
- Masker
- Tempat pembuatan kompos
- Kapur
- Abu

Langkah Kerja :

1. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok!
2. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan!
3. Pilihlah tempat/lahan yang datar dan aman!
4. Ukurlah lahan kurang lebih 2 x 2 m^2secara tepat dan bersihkan dari semak-semak dan bebatuan apabila ada!
5. Pilihlah bahan-bahan dasar untuk kompos seperti limbah-limbah peternakan yang mudah terurai (jerami, rumput, dedunan, sampah dan lain-lain)!
6. Tumpuklah bahan-bahan dasar tersebut lapis demi lapis, setiap lapis kurang lebih 25 – 30 cm!

7. Setiap lapis sebaiknya ditaburi pupuk kandang, kapur, abu, TSP/KCl!
8. Lakukan penumpukan bahan kompos sampai mencapai tinggi 1,5 meter!
9. Agar tumpukan bahan kompos ini cukup basah dan lembab perlu disiram dengan air sampai jenuh!
10. Jaga kelembabanya agar proses mikrobiologi berjalan lancar dengan cara membuat atap atau penutup kompos!
11. Setelah kurang lebih 1 minggu, bongkarlah tumpukan tersebut dan baliklah/aduk agar proses pembusukan perjalan!
12. Proses pembalikan di lakukan 1 minggu sekali hingga kompos matang!
13. Setelah kompos matang, lakukan pengawakan kompos selanjutnya kompos dikemas, siap untuk digunakan untuk memupuk tanaman!
14. Presentasikan yang telah dilakukan di depan kelas.

LEMBAR KERJA 4

Judul : Membuat biogas dari kotoran sapi.

Waktu : 3 x 45 menit

Tujan : Siswa dapat memanfaatkan limbah menjadi biogas

Alat dan Bahan :

- Digester (unit perlengkapan pembuatan biogas)
- Ember
- Bak penampungan sementara (drum plastik)
- Kompor gas
- Sarung tangan karet

- Sepatu boot
- Masker
- Kotoran sapi
- Air
- Starter (EM4, Stardec, atau bahan sejenis lainnya)

Langkah Kerja :

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan!
2. Kotoran sapi dicampur dengan air hingga terbentuk lumpur dengan perbandingan 1:1 pada bak penampung sementara. Pada saat pengadukan sampah di buang dari bak penampungan. Pengadukan dilakukan hingga terbentuk lumpur dari kotoran sapi.
3. Lumpur dari bak penampungan sementara kemudian di alirkan ke digester. Pada pengisian pertama digester harus di isi sampai penuh (kotoran keluar dari lubang pengeluaran).
4. Lakukan penambahan starter (EM4, Starbio dll) sebanyak 1 liter dan isi rumen segar sebanyak 5 karung untuk kapasitas digester 3,5-5,0 m^2. Setelah digester penuh, kran gas ditutup supaya terjadi proses fermentasi.
5. Gas yang terbentuk pada minggu ke 1, di buang terlebih dahulu dengan cara membuka kran penampungan gas. Setelah selesai karan ditutup kembali.
6. Gas metan sudah mulai di hasilkan pada hari 9-10 sedangkan pada hari ke -1 sampai ke - 8 gas yang terbentuk adalah CO2.
7. Pada hari ke -14 gas yang terbentuk dapat digunakan untuk menyalakan api pada kompor gas atau kebutuhan lainnya. Mulai hari ke-14 ini kita sudah bisa menghasilkan energi biogas yang selalu terbarukan. Biogas ini tidak berbau seperti bau kotoran sapi.
8. Digester terus diisi lumpur kotoran sapi secara kontinu sehingga

dihasilkan biogas yang optimal.

9. Kompos yang keluar dari digester di tampung di bak penampungan kompos. Kompos cair di kemas ke dalam deregent sedangkan jika ingin di kemas dalam karung maka kompos harus di keringkan.

Kegiatan -4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi:

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. Karakteristik lingkungan pternakan sehat.
2. Karakteristik limbah peternakan.
3. Dampak limbah peternakan.
4. Pengolahan limbah peternakan.

Kegiatan-5

Menginformasikan:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:

1. Buatlah laporan tertulis secara individu
2. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.

3. Refleksi

SetelahAnda mempelajari materi***pengolahan limbah peternakan***yang mencakupkarakteristik lingkunganpeternakan sehat, karakteristik limbah peternakan, dampak limbah, dan pengolahan limbah. Jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	**Pertanyaan:** Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi***pengolahanlimbah peternakan***?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi***pengolahan limbah peternakan***?
	Jawaban:

c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi ***pengolahan limbah peternakan***?
	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi ***pengolahan limbah peternakan***?
	Jawaban:

4. **Tugas**

Pilihlah salah satu tugas di bawah ini

a. Buatlah makalah yang berhubungandengan karakteristik lingkungan peternakan sehat.
b. Buatlah makalah yang berhubungandengan karakteristik limbah peternakan.
c. Buatlah makalah yang berhubungandengan dampak limbah peternakan.
d. Buatlah makalah yang berhubungandengan pengolahan limbah peternakan

5. **Test Formatif**

1. Jelaskan kriteria lingkungan peternakan sehat!
2. Jelaskan karakteristik limbah peternakan!
3. Jelaskan dampak limbah peternakan terhadap manusia, ternak itu sendiri, dan lingkungannya!
4. Jelaskan cara pengolahan limbah peternakan!

C. Penilaian

1. Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Indikator Sikap							Jumlah Skor
		Keterbukaan	Ketekunan	Kerajinan	Tenggang rasa	Keramahan	Kerjasama	Tanggungjawab	
1.									

2.									
3.									
...									

Kriteria Penilaian: 1 = tidak pernah SkorNilai : 7 - 14 = Rendah

2 = pernah 15 - 20 = Cukup

3 = jarang 21-28 = Baik

4 = sering 29 - 35 = Amal Baik

5 = selalu

2. Pengetahuan

Nama Peserta Didik: ………………………………………..

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Mampu menjelaskan kriteria lingkungan peternakan sehat dengan baik dan benar		
2.	Mampu menjelaskan karakteristik limbah peternakan dengan baik dan benar		
3.	Mampu menjelaskan dampak limbah dengan baik dan benar		
4.	Mampu menjelaskan pengolahan limbah dengan baik dan benar		

3. Keterampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Menentukan ciri-ciri/kriteria lingkungan peternakan yang baik secara umum					
2.	Menentukan kriteria limbah peternakan dengan baik sesuai kriteria yang benar					
3.	Menganalisis dampak limbah peternakan dengan benar					
4.	Melakukan pengolahan limbah ternak dengan baik sesuai prosedur yang benar					
	Jumlah					

Kriteria Penilaian:
1 = Sangat tidak tepat
2 = Kurang tepat
3 = Agak tepat
4 = Tepat
5 = Sangat tepat

Kegiatan Pembelajaran 4. Pemanenan Ternak

Pertemuan ke 12,13, 14 dan 15 @ 5 jam

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran pemanenan ternak ini akan membahas tentang standar kualitas produk peternakan, faktor-faktor penentu waktu pemanenan, peralatan pemanenan, dan tahapan pemanenan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini siswa mampu melakukan pemanenan ternak yang baik sesuai prosedur.

Pertemuan ke 12 dan 13

Kegiatan-1

Mengamati

1. Lakukan pengamatan terhadap standar kualitas produk peternakan,faktor-faktor penentu waktu panen, peralatan yang digunakan pada pemanenan ternak, dan tahapan pemanenan ternak yang ada di lingkungan sekitar sekolah.
2. Pelajari uraian materi berikut ini:

Lembar Hasil Pengamatan

Objek yang diamati : ………………………………………………..

Lokasi pengamatan : ………………………………………………..

<table>
<tr><td>Hasil Pengamatan</td><td colspan="2">……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td>Pembahasan</td><td colspan="2">……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td>Kesimpulan
dan saran</td><td colspan="2">……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………</td></tr>
<tr><td colspan="2">Guru Mata Pelajaran

(……………………………)</td><td>Ketua kelompok

(……………………………)</td></tr>
</table>

2. Uraian Materi

a. Standar kualitas produk peternakan

Kualitas produk peternakan merupakan sejumlah ciri-ciri produk peternakan yang mempengaruhi pendapat dan penilaian konsumen. Dapat dikatakan bahwa produk peternakan yang berkualitas atau bermutu adalah produk yang mempunyai keadaan sesuai dengan harapan dan keinginan konsumen.

Lalu, bagaimanakah ciri-ciri produk peternaakan yang berkualitas itu? Apabila ditanyakan pada pembeli, tentu saja jawabnya akan berbeda-beda, sesuai dengan keperluan konsumen akan telur tersebut. Sebagian pembeli ada yang menyukai produk yang masih segar. Mungkin ada juga pembeli yang tidak menginginkan produk segar, asalkan produk tersebut tidak busuk dan masih layak untuk dikonsumsi. Berikut ini beberapa contoh standar kualitas produk peternakan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI).

1) Standar kualitas susu

Susu merupakan bahan makanan yang hampir sempurna dan merupakan makanan alamiah bagi binatang menyusui yang baru lahir, dimana susu merupakan satu-satunya sumber makanan pemberi kehidupan segera sesudah kelahiran. Susu didefinisikan sebagai sekresi dari kelenjar susu binatang mamalia. Susu adalah suatu sekresi yang komposisinya sangat berbeda dari komposisi darah yang merupakan asal susu.Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) susu segar No. 01-3141-1998 dijelaskan bahwa susu segar adalah susu murni yang tidak mendapatkan perlakuan apapun kecuali proses pendinginan dan tanpa mempengaruhi kemurniannya. Agar aman dikonsumsi dan digunakan untuk proses

penanganan selanjutnya maka susu segar harus memenuhi syarat-syarat tertentu.

Dalam Undang-Undang Pangan Tahun 1996 dijelaskan bahwa standar mutu pangan adalah spesifikasi atau persyaratan teknis yang dilakukan tentang mutu pangan, misalnya, dari segi bentuk, warna, atau komposisi yang disusun berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta aspek lain yang terkait. Pengawasan kualitas susu merupakan suatu faktor penting dalam rangka penyediaan susu sehat bagi konsumen dan hal ini sangat diperlukan untuk lebih memberi jaminan kepada masyarakat bahwa susu yang dibeli telah memenuhi standar kualitas tertentu.

Susu segar memerlukan penanganan yang cukup kompleks agar dihasilkan susu yang berkualitas baik sehingga dampak negatif yang ditimbulkan sangat kecil. Susu dapat membahayakan atau dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan manusia apabila terjadi kerusakan pada susu tersebut. Menurunnya mutu atau kerusakan air susu bisa saja disebabkan karena tercemarnya susu oleh mikroorganisme atau benda asing lain seperti penambahan komponen lain yang berlebihan (gula, lemak nabati, pati, dll). Sifat fisik susu meliputi warna, bau dan rasa, berat jenis, titik didih, titik beku dankekentalannya. Warna susu berkisar antara putih kebiruan hingga kuning keemasan akibat penyebaran butiran koloid lemak, kalsium kaisenat serta bahan utama pemberi warna kekuninganyaitu karoten dan riboflavin (Vit. B2). Aroma susu bersifat khas dan mudah hilang apabila terjadikontak dengan udara. Cita rasa asli susu hampir tidak dapat dideskripsikan tetapi secara umumagak manis dan agak asin. Rasa manis ini berasal dari laktosa sedangkan rasa asin berasal dariklorida, sitrat dan garam-garam mineral lainnya susu mempunyai sifat-sifat atau karakteristik yang

terkandungdidalamnya.Berdasarkan SNI 01-3141-1998. Susu Segar yang baik adalah yang memiliki komposisi sebagi berikut:

a) Berat Jenis (pada suhu 27,5°C) minimum 1,0280 gr/cm
b) Kadar lemak minimum 3,0 %, b/b3.
c) Kadar bahan kering tanpa lemak minimum 8,0 %, b/b.
d) Kadar protein minimum 2,7 %, b/b.
e) Warna, bau, rasa dan kekentalan tidak ada perubahan.
f) Derajad asam 6 - 7°SH.
g) Uji alkohol (70 %) negatif.
h) Cemaran mikroba maksimum:
    - Total kuman Maks 1 x 10koloni^{6} CFU/ml
    - Salmonella negatif
    - E. coli (patogen) negatif
    - Coliform maks 20/ml
    - Streptococcus Group B negatif
    - Staphylococus aureus maks 1x102/ml
i) Cemaran logam berbahaya, maksimum :
    - Timbal (Pb) Maks 0,3 mg/kg
    - Seng (Zn) Maks 0,5 mg/kg
    - Merkuri (Hg) Maks 0,5 mg/kg
    - Arsen (As) Maks 0,5 mg/kg
j) Residu : Antibiotika; sesuai dengan peraturan pestisida/insektisida keputusan bersama menteri kesehatan dan menteri pertanian yang berlaku
k) Kotoran dan benda asing dan uji pemalsuan negatif
l) Titik beku -0,520°C s/d -0,560°C
m) Angka reduktase 2 - 5 (jam)
n) Uji Katalase Maks 3 ml.

2) Standar Karkas Ayam Pedaging

Mutu karkas ayam pedaging berdasarkan Standar Nasional Indonesia SNI 01-3141-1998. Karkas ayam pedaging adalah bagian dari ayam pedaging hidup, setelah dipotong, dibului, dikeluarkan jeroan dan lemak abdominalnya, dipotong kepala dan leher serta kedua kakinya (ceker). Klasifikasi berdasarkan penanganannya yaitu karkas dingin segar adalah karkas segar yang baru diproses selama tidak lebih dari 6 jam dan tidak mengalami perlakuan lebih lanjut. Karkas dingin segar, adalah karkas segar yang segera didinginkan setelah selesai diproses sehingga suhu didalam daging menjadi antara 4^0-5^0C. Karkas beku adalah karkas yang telah mengalami proses pembekuan cepat atau lambat dengan suhu penyimpanan antara 12^0-18^0C.

Berdasarkan cara pemotongan karkas dibedakan menjadi karkas utuh, potongan separuh (*halves*) karkas dibagi menjadi dua potong sama besar. Potongan seperempat (*quartes*) karkas dibagi menjadi empat potong sama besar. Potongan bagian-bagian badan (*chiken part* atau *cut up*). Dan karkas "*Debone*" yaitu karkas ayam pedaging tanpa tulang atau tanpa kulit dan tulang.

Berdasarkan ukuran, karkas ditentukan berdasarkan bobotnya. Bobot karkas individu ditentukan oleh bobot karkas itu sendiri, bedasarkan pembagian sebagai berikut:

a) Ukuran kecil 0,8-1 kg
b) Ukuran sedang 1-1,2 kg
c) Ukuran besar 1,2-1,5 kg

Tingkatan mutu karkas ayam pedaging baik yang segar, dingin segar dan beku dapat dibagi dalam 3 (tiga) tingkatan mutu

Tabel 1. Standar Mutu Karkas Ayam Pedaging

No.	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Konformasi	Sempurna	Boleh ada cacat sedikit tetapi tidak ada pada bagian dada dan paha	Boleh cacat sedikit
2.	Pedagingan	Tebal	Sedang	Tipis
3.	Perlemakan	Cukup	Cukup	Tipis
4.	Keutuhan	Sempurna	Tulang sempurna, kulit boleh sobek sedikit, tetapi tidak ada pada bagian dada	Tulang boleh ada yang patah, ujung sayap boleh terlepas, boleh ada kulit yang sobek, tetapi tidak terlalu lebar.
5.	Perubahan warna	Bebas dari memar dan "*frozen burn*"	Boleh ada memar sedikit tetapi tidak pada bagian dada dan tidak "*frozen burn*"	Boleh ada memar sedikit tetapi tidak ada "*frozen burn*"
6.	Kebersihan	Bebas dari bulu jarum	Boleh ada bulu jarum sedikit yang menyebar, tetapi tidak pada bagian dada	Boleh ada bulu jarum sedikit

Catatan: Bila tidak termasuk dalam persyaratan Tingkatan Mutu, dapat diperdagangkan menjadi potongan bagian-bagian badan (*chiken part* atau *cut up*).

3) Standar Kualitas Telur Ayam Konsumsi

Standar kualitas telur ayam konsumsi. Telur ayam konsumsi adalah telur ayam yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukan tanda-tanda pertumbuhan embrio yang jelas, kuning telur belum tercampur dengan putih telur, utuh dan bersih.

Klasifikasi telur ayam konsumsi berasarkan jenis dibedakan berdasrkan telur ayam ras, dan telur ayam buras (bukan ras). Berdasrkan warna kerabang (kulit telur) dibedakan berdasrkan warna putih, dan warna coklat. Berdasarkan beratnya, telur ayam konsumsi dibedakan menjadi:

Untuk telur ayam ras

a) Telur ekstra besar dengan berat lebih dari 60 gram
b) Telur besar dengan berat 56-60 gram
c) Telur sedang dengan berat 51-55 gram
d) Telur kecil dengan berat 46-50 gram
e) Telur ekstra kecil dengan berat kurang dari 46 gram

Untuk telur ayam buras digolongkan sebagai telur ekstra kecil pada ayam ras.

Berdasarkan mutu, telur ayam konsumsi dibedakan menjadi mutu kelas 1, mutu kelas 2, dan mutu kelas 3.

Tabel 2. Standar Mutu Telur Ayam

No.	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	2	3	4	5
1.	Kerabang			
	a. Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
	b. Bentuk	Normal	Normal	Boleh abnormal
	c. Kelicinan	Licin (halus)	Boleh ada bagian yang kasar	Boleh kasar
	d. Kebersihan	Bersih bebas dari kotoran yang menempel maupun noda	Bersih bebas kotoran yang menempel, boleh ada sedikit noda	Bersih bebas kotoran yang menempel, boleh ada noda
2.	Kantong udara (dilihat dgn peneropongan)			
	a. Kedalaman	< 0,5 cm	0,5-0,9 cm	1 cm atau lebih
	b. Kebebasan bergerak	Tetap ditempat	Bebas bergerak	Bebas bergerak dan mungkin seperti busa

3.	Keadaan putih terur (dilihat dgn peneropongan)			
	a. Kebersihan	Bebas dari noda (darah, daging atau benda asing lainnya)	Bebas dari noda (darah, daging atau benda asing lainnya)	Boleh ada sedikit noda tetapi tidak boleh ada benda asing lainnya
	b. Kekentalan	Kental	Sedikit encer	Encer, tetapi kuning telur belum tercampur dengan putih telur
4.	Keadaan kuning terur (dilihat dgn peneropongan)			
	a. Bentuk	Bulat	Agak gepeng	Gepeng
	b. Posisi	Ditengah	Ditengah	Agak kepinggir
	c. Bayangan batas-batas	Tidak jelas	Agak jelas	Jelas
	d. Kebersihan	Bersih	Bersih	Boleh ada sedikit noda
5.	Bau	Khas	Khas	Khas

4) Standar Mutu Karkas daging kambing/domba.

Karkas daging kambing/domba adalah tubuh kambing/domba sehat yang telah disembelih, utuh atau dibelah membujur sepanjang tulang belakangnya, setelah dikuliti, isi perut dikeluarkan tanpa kepala, kaki bagian bawah dan alat kelamin

kambing/domba jantan atau ambing kambing/domba betina yang telah melahirkan dipisahkan dengan/atau tanpa ekor. Kepala dipotong diantara tulang *ocipital* (*os occipitale*) dengan tulang tengkuk pertama (*os atlas*). Kaki depan dipotong diantra *carpus* dan *metacarpus*; kaki belakang dipotong antara *tarsus* dan *metatarsus*. Jika diperlukan untuk memisahkan ekor, maka paling banyak dua ruas tulang belakang *coccygeal* (*os caudalis*) terikut pada karkas.

Klasifikasi karkas kambing/domba dalam standar ini digolongkan kedalam 3 (tiga) jenis mutu, yaitu Mutu I, Mutu II, dan Mutu III. Persyaratannya tidak menggunakan bahan pengawet dan bahan tambahan. Adapun syarat mutu adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Standar Mutu Karkas Kambing/domba

No.	Karakteristik	Syarat Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	2	3	4	5
1.	Penampakan	Agak lembab	Agak kering	Kering
2.	Tekstur	Lembut dan kompak	Agak keras dan kurang kompak	Keras dan tidak kompak
3.	Warna	Merah khas daging dan homogen	Merah khas daging dan agak homogen	Merah khas daging dan heterogen
4.	Lemak panggul	Tebal	Agak tipis	Tipis
5.	Umur	Muda/dewasa	Muda/dewasa	Muda/dewasa
6.	Salmonela	Negatif	Negatif	Negatif
7.	E. Coli	Negatif	Negatif	Negatif
8.	Bau	Spesifik	Spesifik	Spesifik

5) Standar Mutu karkas Sapi

Syarat Mutu Karkas Sapi. Karkas daging sapi adalah tubuh sapi sehat yang telah disembelih, utuh atau dibelah membujur sepanjang tulang belakangnya, setelah dikuliti, isi perut dikeluarkan tanpa kepala, kaki bagian bawah dan alat kelamin sapi jantan atau ambing sapi betina yang telah melahirkan dipisahkan dengan/atau tanpa ekor. Kepala dipotong diantara tulang *ocipital* (*os occipitale*) dengan tulang tengkuk pertama (*os atlas*). Kaki depan dipotong diantra *carpus* dan *metacarpus*; kaki belakang dipotong antara *tarsus* dan *metatarsus*. Jika diperlukan untuk memisahkan ekor, maka paling banyak dua ruas tulang belakang *coccygeal* (*os caudalis*) terikut pada karkas.

Klasifikasi karkas sapi dalam standar ini digolongkan kedalam 3 (tiga) jenis mutu, yaitu Mutu I, Mutu II, dan Mutu III. Persyaratannya tidak menggunakan bahan pengawet dan bahan tambahan. Adapun syarat mutu adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Standar Mutu Karkas Sapi

No.	Karakteristik	Syarat Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	2	3	4	5
1.	Penampakan	Agak lembab	Agak kering	Kering
2.	Tekstur	Lembut dan kompak	Agak keras dan kurang kompak	Keras dan tidak kompak

3.	Warna	Merah khas daging dan homogen	Merah khas daging dan agak homogen	Merah khas daging dan heterogen
4.	Lemak panggul	Tebal	Agak tipis	Tipis
5.	Umur	Muda/dewasa	Muda/dewasa	Muda/dewasa
6.	Salmonela	Negatif	Negatif	Negatif
7.	E. Coli	Negatif	Negatif	Negatif
8.	Bau	Spesifik	Spesifik	Spesifik

6) Standar Mutu Kualitas Karkas Kerbau

Syarat Mutu Karkas Kerbau. Karkas daging kerbau adalah tubuh sapi sehat yang telah disembelih, utuh atau dibelah membujur sepanjang tulang belakangnya, setelah dikuliti, isi perut dikeluarkan tanpa kepala, kaki bagian bawah dan alat kelamin sapi jantan atau ambing kerau betina yang telah melahirkan dipisahkan dengan/atau tanpa ekor. Kepala dipotong diantara tulang *ocipital* (*os occipitale*) dengan tulang tengkuk pertama (*os atlas*). Kaki depan dipotong diantra *carpus* dan *metacarpus*; kaki belakang dipotong antara *tarsus* dan *metatarsus*. Jika diperlukan untuk memisahkan ekor, maka paling banyak dua ruas tulang belakang *coccygeal* (*os caudalis*) terikut pada karkas.

Klasifikasi karkas kerbau dalam standar ini digolongkan kedalam 3 (tiga) jenis mutu, yaitu Mutu I, Mutu II, dan Mutu III. Persyaratannya tidak menggunakan bahan pengawet dan bahan tambahan. Adapun syarat mutu adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Standar Mutu Karkas Kerbau

No.	Karakteristik	Syarat Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	2	3	4	5
1.	Penampakan	Agak lembab	Agak kering	Kering
2.	Tekstur	Lembut dan kompak	Agak keras dan kurang kompak	Keras dan tidak kompak
3.	Warna	Merah khas daging dan homogen	Merah khas daging dan agak homogen	Merah khas daging dan heterogen
4.	Lemak panggul	Tebal	Agak tipis	Tipis
5.	Umur	Muda/dewasa	Muda/dewasa	Muda/dewasa
6.	Salmonela	Negatif	Negatif	Negatif
7.	E. Coli	Negatif	Negatif	Negatif
8.	Bau	Spesifik	Spesifik	Spesifik

7) Standar Mutu Kualitas Daging Ternak Ruminansia

Standar mutu daging ternak ruminansia. Daging ternak rumiansia (kambing/domba, sapi,. Kerbau) adalah urat daging yang melekat pada kerangka kecuali urat daging dari bagian bibir, hidung dan

telinga yang berasal dari kambing/domba, sapi, kerbau yang sehat waktu dipotong.

Jenis mutu berdasarkan pemotongan dan penanganannya daging kambing/domba, sapi kerbau mempunyai dua bentuk yaitu segar dan beku serta dikelompokan dalam dua golongan (kelas) yaitu:

a) Golongan (kelas) I melipuiti (has, dan paha belakang)
b) Golongan (kelas) II meliputi daging lain yang tidak termasuk dalam golongan (kelas) I.

Setiap golongan (kelas) tersebut di atas terdiri dari tiga jenis mutu yaitu mutu I, II dan III.

Tabel 6. Standar Mutu Daging Ternak Ruminansia

No.	Karakteristik	Syarat Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	2	3	4	5
1.	Warna	Merah khas daging segar	Merah khas daging segar	Merah khas daging segar
2.	Bau	Khas daging segar	Khas daging segar	Khas daging segar
3.	Penampakan	Kering	Lembab	Basah
4.	Kekenyalan	Kenyal	Kurang kenyal	Lembek
5.	Kuman/g (juta) maks	0,5	0,5	0,5
6.	Ph	5,3-5,8	5,3-5,8	5,3-5,8

Kegiatan -2

Menanya

Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi) yang telah anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang standar produk peternakan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), lakukan diskusikelompokdan jawab pertanyaan berikut ini:

1. Apa yang dimaksud dengan standar produk peternakan?
2. Apa manfaat dari standar produk peternakan?
3. Apa ciri-ciriatau kriteria produk peternakan yang berkualitas?

Kegiatan-3

Mengumpulkan Informasi/Mencoba

1. Lakukan pengamatan terhadap standar kualitasproduk peternakan, (kualitas telur, kualitas susu, kualitas karkas dan kualitas daging) yang ada di lingkungan sekitar sekolah Anda.
2. Carilah informasi pendukung baik itu lewat internet/studi pustaka/literatur lainnya yang berkaitan dengan standar kualitas produk peternakan tersebut.

Lembar kerja -1.

Judul : Indentifikasi kualitas telur utuh

Tujuan : Peserta mampu melakukan identifikasi telur utuh berdasarkan pengamatan fisik dengan benar.

Alat dan bahan :

1. Telur ayam ras
2. Jangka sorong

		3. Timbangan digital
Langkah Kerja Langkah kerja	:	1. Lakukan pengamatan dengan teliti dan sungguh-sungguh terhadap telur meliputi warna, tekstur, bentuk, kebersihan kulit/ kerabang telur! 2. Ukur diameter dan panjang telur dengat tepat menggunakan jangka sorong! 3. Timbang dengan tepat dan teliti telur utuh untuk mengetahui kisaran beratnya! 4. Klasifikasikan telur dengan benar berdasarkan beratnya: - jumbo (> 68,5 gr) - sangat besar (61,4 – 68,5 gr) - besar (54,3 – 61,4 gr) - medium (47,2 – 54,3 gr) - kecil (40,2 - 47,2 gr) - pee wee (< 40 gr) 5. Diskusikan hasil identifikasi dalam kolompok, dengan memperhatikan dan menghormati pendapat yang lain 6. Buat laporan hasil identifikasi kualitas telur utuh secara fisikdengan jujur sesuai dengan yang dilakukan.

Lembar kerja -2.

Judul	:	Indentifikasi kualitas daging ayam (karkas)secara organoleptik
Tujuan	:	Peserta mampu melakukan identifikasi kualitas daging

berdasarkan uji pengamatan organoleptik dengan benar.

Alat dan bahan : Daging ayam segar

Sarung tangan plastik

Langkah kerja :

1. Lakukan pengamatan dengan teliti dan sungguh-sungguh terhadap telur meliputi warna dan penampakan, tekstur, bau/aroma daging ayam!
2. Lakukan klasifikasi daging ayam dengan benar. Parameter daging ayam yang baik adalah sebagai berikut:
   - Warna pada bagian kulit luarnya saja. Ayam utuh yang berkualitas baik akan memiliki warna kulit ayam putih agak kekuningan. Warna normal daging dada ayam dalam kondisi mentah adalah pink pucat, sedangkan warna paha dan lengan adalah merah gelap. Kulit utuh, tidak memar, tidak sobek dan tidak terdapat goresan
   - Tekstur daging ayam padat, kompak dengan daging yang tebal. Antara kulit dan daging terdapat lapisan lemak yang menyebar merata. Tidak ada tulang yang patah atau bagian-bagian yang memar dan lunak.
   - Bau/aroma daging ayam yang segar mempunyai bau daging yang khas, yaitu sedikit gurih.
3. Diskusikan hasil identifikasi dalam kolompok, dengan memperhatikan dan menghormati pendapat yang lain

4. Buat laporan hasil identifikasi kualitas telur utuh secara fisikdengan jujur sesuai dengan yang dilakukan.

Lembar kerja -3.

Judul	:	Indentifikasi kualitas susu dengan uji alkohol
Tujuan	:	Peserta mampu melakukan identifikasi kualitas susu segar berdasarkan uji alkohol dengan benar.
Alat dan bahan	:	Susu segar Alkohol 70% Tabung reaksi Pipet berskala
Langkah kerja	:	1. Lakukan pengamatan/pengujian uji alkohol terhadap susu segar dengan teliti dan sungguh-sungguh! 2. Masukkan 10 ml susu segar ke dalam tabung reaksi dengan tepat! 3. Tambahkan 10 ml alkohol 70% kedalam tabung reaksi yang telah diisi susu segar tadi. 4. Goyangkan pelan-pelan tabung reaksi dengan hati hati, dan amati apakah terdapat gumpalan pada dinding tabung reaksi atau tidak. Apabila terdapat gumpalan/endapan, berarti positif susu tersebut pecah. 5. Diskusikan hasil identifikasi dalam kolompok, dengan memperhatikan dan menghormati pendapat yang lain

6. Buat laporan hasil identifikasi kualitas telur utuh secara fisikdengan jujur sesuai dengan yang dilakukan.

Lembar kerja -4.

Judul : Indentifikasi kualitas daging sapi secara visual (warna daging)

Tujuan : Peserta mampu melakukan identifikasi kualitas daging berdasarkan uji pengamatan fisik dengan benar.

Alat dan bahan : Daging sapi segar
meat colour fan

Langkah kerja :

1. Lakukan pengamatan dengan teliti dan sungguh-sungguh terhadap warna daging sapi!
2. Lakukan klasifikasikan daging sapi dengan membandingkan warna daging dengan meat colour fan.
3. Diskusikan hasil identifikasi dalam kolompok, dengan memperhatikan dan menghormati pendapat yang lain
4. Buat laporan hasil identifikasi kualitas telur utuh secara fisikdengan jujur sesuai dengan yang dilakukan.

Kegiatan-4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang standar kualitas produk peternakan (kualitas telur, kualitas susu, kualitas karkas dan kualitas daging)

Kegiatan-5

Menginformasikan

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:

1. Buatlah laporan tertulis secara individu
2. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.

Pertemuan ke 14 dan 15

Pelajari materi berikut ini

e. Faktor-faktor penentu waktu panen

Faktor-faktor penentu waktu panen ternak, tentunya akan tergantung kepada jenis ternak yang dipelihara dan tujuan pemeliharaannya. Pada pemeliharaan ternak ruminansia (sapi, kerbau, domba dan kambing), dibagi menjadi dua jenis pemeliharaan yaitu ternak ruminansia pedaging dan ternak ruminansia perah (susu). Untuk ternak ruminansia perah hasil yang di peroleh untuk di panen adalah susu dan anak yang dihasilkan. Pada ternak unggas, terbagi menjadi ternak unggas pedaging dan

unggas petelur. Begitupun pada aneka ternak ada yang termasuk kelompok ternak penghasil daging, ternak penghasil telur, serta ternak yang dipelihara untuk kesenangan (hobi). Dari jenis-jenis ternak tersebut, tentunya akan mempengaruhiwaktu dan jenis produk ternak yang akan di panen.Namun pemanenan yang tepat waktu adalah pemanenan yang sesuai kondisi peternakan dan memberikan keuntungan optimal. Penentuan waktu panen yang tepat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti harga jual, lama pemeliharaan, bobot yang dicapai, umur ternak dan kondisi kesehatan ternak**.**

1) Lama Pemeliharaan

   Lama pemeliharaan setiap ternak tentunya berbeda antara ternak yang satu dengan yang ternak lainnya tergantung jenis ternak yang dipeliharan dan tujuan pemeliharaannya.

   Broiler

   Pada pemeliharaan ayam broiler umumnya pemanenan dilakukan setelah dipelihara antara 4-6 minggu pemeliharaan. Ketika memasuki umur 7-8 minggu pertambahan berat badan broiler/minggu mengalami kemerosotan. Pada saat itu terjadi ketidakseimbangan antara pertambahan bobot badan dengan pakan yang dikonsumsi. Jadi lebih menguntungkan apabila broiler dijual lebih awal. Pada pemeliharaan itik dan ayam kampong pedaging, lama pemeliharaan biasanya selama 70 hari pemeliharaan baru bias dipanen.

   Sapi potong

   Penggemukan sapi potong lama pemeliharaannya berkisar antara 2-4 bulan, akan tetapi ada kalanya sapi potong dipelihara hingga lebih dari 6 bulan masa pemeliharaan. Kegiatan

Pemanenan pada umumnya dilakukan saat kegiatan penggemukan berakhir.

Sapi perah

Pada pemeliharaan sapi perah, sapi perah sudah dapat dikawinkan untuk pertama kalinya setelah berumur 15-18 bulan. Dengan masa kehamilan rata-rata di daerah tropis adalah 275-278 hari. Dengan demikian panen pertama susu sudah dapat dilakukan setelah ternak di pelihara 2-2,6 tahun.Pada pemeliharaan kambing perah, susu sudah dapat dihasilkan pada umur ternak 17-18 bulan pemeliharaan.

Ayam petelur

Pada peternakan ayam petelur,pemanenan telur pertama berkisar antara umur 5,5- 6 bulan.Ayam petelur mulai berproduksi ketika mencapai umur 17-18 minggu. Pada umur tersebut, tingkat produksi telur baru mencapai sekitar 5% dan selanjutnya akan terus mengalami peningkatan secara cepat hingga mencapai puncak produksi yaitu sekitar 94-95% dalam kurun waktu ± 2 bulan (di umur 25 minggu). Produksi telur diketahui telah mencapai puncaknya apabila selama 5 minggu berturut-turut persentase produksi telur sudah tidak mengalami peningkatan lagi. Sesuai dengan pola siklus bertelur, maka setelah mencapai puncak produksi, sedikit demi sedikit jumlah produksi mulai mengalami penurunan secara konstan dalam jangka waktu cukup lama (selama 52-62 minggu sejak pertama kali bertelur). Laju penurunan produksi telur secara normal berkisar antara 0,4-0,5% per minggu. Pada saat ayam berumur 80 minggu, jumlah produksi telah berada di bawah angka 70%

dan pada kondisi demikian bisa dikatakan ayam siap di afkir (*HyLine Brown Management Guide*, 2007).

Itik petelur

Pada peternakan itik petelur, itik mulai berproduksi atau bertelur rata-rata berumur sekitar 5 sampai 6 bulan. Dengan perawatan yang baik maka itik akan dapat berproduksi telur selama 18 bulan dan setelah itu itik harus sudah diafkir karena kalau dipertahankan sudah tidak menguntungkan lagi dan harus diganti dengan itik-itik dara yang siap bertelur.

2) Harga Jual

Ketidakstabilan harga jual ternak di pasar harus diperhatikan. Bila harga rendah sekali, harus dipertimbangkan kemungkinan memperpanjang periode pemeliharaan sampai batas waktu tertentu. Sebaliknya apabila harga baik atau tinggi, lebih baik mempersingkat periode pemeliharaan dengan melakukan pemanenan saat itu tanpa mempertimbangkan berat badan dan umur ternak, apabila sudah memenuhi persyaratan pasar. Harga jual produk ternak pada posisi harga ter tinggi umumnya adalah pada saat menjelang dan sesudah hari besar keagamaan dan tahun baru.

3) Kondisi Kesehatan Ternak

Terjangkitnya penyakit atau wabah pada usaha budidaya ternak dapat membuat peternak mengambil langkah untuk memanen dan menjual ternak yang tersisa dari kematian, baik sebagian atau seluruhnya. Tindakan ini dilakukan tanpa mempertimbangkan umur, berat badan dan harga jual ayam. Pertimbangannya bukan lagi mengejar perolehan keuntungan,

namun dalam usaha menekan kerugian serendah-rendahnya akibat penyakit atau wabah yang sedang berjangkit.

4) Bobot Badan

Faktor penentu waktu pemanenan ternak berdasarkan bobot badan ternak, biasanya di gunakan dalam pemeliharaan yang tujuannya untuk memproduksi daging seperti pada pemeliharaan ayam pedaging dan penggemukan ternak potong lainnya. Bobot badan ternak biasanya di gunakan sebagai acuan untuk menentukan waktu panen ternak pedaging baik ternak unggas atau ruminansia dan monogastrik. Akan tetapi bobot badan bukan satu-satunya pertimbangan waktu panan ternak. Sebagi contoh pada pemeliharaan ayam pedaging, biasanya target bobot badan ayam saat dipanen adalah kurang dari 1,7 kg, sebagian besar dijual dengan berat badan mencapai 1,3-1,6 Kg. Faktor yang harus dipertimbangkan adalah kegemaran konsumen di suatu daerah atau keadaan. Pada daerah tertentu konsumen lebih suka ayam kecil dengan beratnya kurang dari 1 kg, sedangkan didaerah lain konsumen lebih suka ayam besar dengan berat 1,5-2 kg serta ada juga yang menyukai ayam dengan berat diatas 2 kg.

Secara umum, konsumen atau pangsa pasar ayam pedaging berdasarkan berat badan dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 7. Pangsa pasar/konsumen ayam pedaging berdasarkan bobot

Berat Badan (kg)	**Pangsa Pasar / Konsumen**
0,4 – 0,6	Hotel, restoran besar

0,8 – 0,9	Rumah makan, pasar tradicional
0,8 – 1,1	Pasar swalayan, pasar tradicional
1,1 – 1,2	Restoran fast food
1,3 – 1,5	Hotel, katering, restoren asing
> 1,5	Industri mie instan, kaldu ayam, rumah makan khusus ayam

Sumber: Huda (2002)

5) Umur Ternak

Umur ternak yang dijadikan faktor penentu waktu panen biasa digunakan pada penjualan ternak afkir, dan penjualan produksi anak ternak. Pada penjualan anak ternak biasanya umur yang digunakan adalah lepas sapih. Pada ternak sapi perah, penjualan pedet jantan sudah dapat dilakukan dilakukan pada umur 1,5-2 bulan. Penjualan induk afkir biasadilakukan pada umur 8-9 tahun (Nugroho 2008). Tetapi pada peternakan rakyat, sapi perah masih dipelihara hingga umur diatas 10 tahun.

Pada peternakan domba/kambing anak ternak sudah dapat di panen pada umur lepas sapih (3 bulan). Sementara untuk penjualan induk afkir dapat dilakukan pada umur ternak mencapai 5 tahun atau lebih.Pada peternakan babi, anak babi yang telah lepas sapih biasanya disapih pada umur 8 minggu dan mencapai bobot rata-rata 20 kg, atau sudah berumur 5-6 bulan.

f. Peralatan pemanenan

Peralatan panen ternak berbeda-beda disesuaikan dengan jenis ternak ayang akan di panen. Pada pemanenan ternak ruminansia besar dan ruminansia kecil seperti kerbau, sapi, domba dan kambing umumnya diperlukan beberapa peralatan diantaranya tali tambang untuk

mengikat ternak, timbangan ternak, kendaraan angkut (truk) dan surat jalan dan surat keterangan ternak, dan ATK. Untuk ternak besar, timbangan yang digunakan adalah timbangan khusus untuk ternak besar.



Gambar 17. Tali tambang



Sumber: CV. Agro Mandiri Sangkuriang, 2013

Gambar 18. Timbangan ternak besar



Gambar 19. Kendaraan pengangkut sapi

Pemanenan ternak ruminansia perah (sapi, kambing). Produk utama daari ternak perah adalah susu. Pada pemanenan susu peralatan yang digunakan harus bersih dan higienis, karena susu mudah terkontaminasi sehingga jika tidak bersih dan higienis kualitas susu akan rusak, sehingga tidak laku untuk dijual. Pada usaha peternakan sekala kecil, pemerahan dilakukan menggunakan tangan. Akan tetapi pada perusahaan yang besar dan indust, sudah menggunakan mesin perah. Berikut adalah beberapa peralatan pemanenan susu.



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 20. Mesin perah susu



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013
Gambar 21. Tempat susu (milk cans)



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013
Gambar 22. Ember penampungan susu



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013
Gambar 23. Pendingin susu



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 24. Alat pasteurisasi susu skala kecil



Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 25. Alat pasteurisasi skala industry

Pada usahaayam pedaging, saat ini, panen ayam pedaging di Indonesia masih dilakukan secara manual, yaitu pekerja menangkap kaki ayam menggunakan kedua belah tangan. Secara umum, peralatan yang diperlukan dan harus tersedia saat pemanenan ayam pedaging adalah:

1) Penyekat kandang

   Sesuai namanya, penyekat kandang digunakan untuk menyekat kandang. Umumnya terbuat dari bambu atau kawat. Fungsinya memperkecil ruang kandang sehingga membatasi ruang gerak ayam. Oleh karena itu, untuk penyekat kandang ini bisa juga menggunakan

plastik tebal penutup kandang. Ruang gerak ayam yang terbatas diharapkan dapat mempermudah proses penangkapan ayam.

2) Keranjang/ keramba/krat

Keranjang terbuat dari plastik sangat umum digunakan, harganya relatif murah karena tidak cepat rusak sehingga dapat digunakan berkali-kali panen bahkan bertahun-tahun. Keranjang plastik mempunyai warna-warna cerah seperti merah, kuning dan hijau berbentuk kotak persegi panjang. Fungsinya untuk menampung ayam hasil tangkapan sekaligus sebagai wadah yang mempermudah pengangkutan. Satu keranjang biasanya menampung sekitar duapuluh ekor ayam hidup.



Gambar 26. Keramba ayam

3) Potongan tali rafia

Teknik pemanenan ayam pedaging di Indonesia kadang kala memerlukan tali rafia. Potongan-potongan tali rafia diperlukan kira-kira seukuran tali yang dapat mengikat lima buah kaki ayam sekaligus. Dalam pelaksanannya, ayam yang telah berhasil ditangkap, selanjutnya sebelah kakinya akan diikat disatukan bersama-sama dengan kaki ayam lainnya untuk dibawa ke tempat penimbangan.



Gambar 27. Tali rafia

4) Timbangan dan alat tulis

   Timbangan berguna untuk mengetahui besarnya jumlah atau kuantitas hasil produksi. Ada bermacam-macam timbangan yang dapat digunakan. Di negara kita, timbangan *salter* atau timbangan gantung adalah timbangan yang umum digunakan saat panen ayam pedaging. Data-data produksi seperti jumlah atau berat ayam pedaging dan tanggal panen sangat diperlukan untuk mengevaluasi perkembangan usaha. Alat tulis berguna untuk merekam semua data-data yang diperlukan.



Gambar 28. Timbangan salter

5) Kendaraan pengangkut dan surat jalan

   Seandainya, ayam hasil panen tidak diambil langsung oleh pembeli, maka peternak harus mengantarkan ayam hidup ke tempat pembeli. Dalam keadaan ini, sebelum panen berlangsung, peternak perlu

mempersiapkan fasilitas berupa kendaraan pengangkut. Kendaraan pengangkut dilengkapi dengan surat jalan digunakan untuk membawa ayam hidup sampai ke tempat pembeli.



Gambar 29. Kendaraan pengangkut

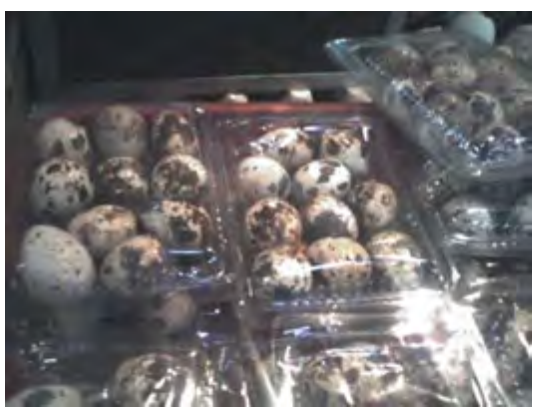
Peralatan yang digunakan dalam pemanenan unggas petelur yang biasa digunakan diantaranya adalah egg tray. Ada dua jenis egg tray yang ada dipasaran yaitu egg tray yang dibuat dari bahan plastic dan egg tray yang dbuat dari bahan kertas/kardus. Dilihat dari kualitas/kekuatannya maka egg tray dari plastic lebih tahan lama, lebih kuat dan dapat dibersihkan (dengan dicuci). Sedangkan egg tray dari bahan kardus hanya sekali pakai, tetapi harga lebih murah. Satu egg tray biasanya memiliki kapasitas 36 butir telur. Peralatan yang lain dengan menggunakan peti atau ember yang telah dialasi sekam padi.



Gambar 30. Egg tray dari bahan kertas


Gambar 31. Egg tray dari bahan plastik


Gambar 32. Tempat telur dari peti kayu


Gambar 33. Kemasan telur dari plastik

g. Tahapan pemanenan

1) Persiapan Pemanenan

Kondisi yang perlu mendapat perhatian sebelum melakukan pemanenan pada ternak penghasil daging (broiler, ruminanisa, dan aneka ternak pedaging) adalah segera menghentikan segala macam pemberian obat-obatan dan antibiotik minimal 5-14 hari sebelum hari pelaksanaan panen, tergantung jenis obat dan antibiotiknya.

Penghentian pemberian obat-obatan dilakukan agar dalam tubuh ternak yang dipanen hanya mengandung residu atau sisa obat-obatan serendah mungkin. Dengan demikian, ternak hasil panen yang merupakan sumber pangan hewani sudah aman dikonsumsi, dapat dikategorikan terbebas dari sisa bahan kimia obat-obatan dan antibiotik.

2) Pemanenan Ternak Unggas

Berikut adalah tahapan-tahapan umum pemanenan ayam pedaging:

a) Mengeluarkan peralatan kandang

Agar suasana kerja saat memanen ayam menjadi nyaman, pertama-tama keluarkan peralatan kandang berupa tempat pakan dan minum sehingga tidak menghalangi saat penangkapan ayam.

b) Menyekat kadang

Ayam digiring ke salah satu dinding atau sudut kandang. Pasang penyekat kandang, sehingga membagi kandang menjadi beberapa ruang, misal tiga ruangan. Lakukan secara bertahap agar ayam yang dipanen tidak lumpuh karena lemas. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari ayam mati menumpuk (*over lapping).*

c) Menangkap ayam

Tangkap ayam pada kedua belah kakinya. Jangan menangkap ayam secara kasar karena bisa menyebabkan memar, tulang

sayap dan kaki patah bahkan bisa menyebabkan ayam mati karena stres. Habiskan ayam dalam satu sekatan, jangan pergunakan sistem tangkap pilih. Bagaimanapun tangkaplah ayam yang terdekat terlebih dahulu, tidak memilih-milih ayam yang hendap ditangkap.

d) Memasukan ayam kedalam krat/keramba

Pada saat memasukkan ayam yang akan ditimbang ke dalam keranjang lakukan secara cermat dan tidak kasar, hal ini untuk mengurangi resiko banyaknya ayam yang diapkir akibat sayap atau kaki yang patah sehingga mengakibatkan kerugian. Hindari memasukan ayam dalam krat dengan cara melemparnya.

e) Menimbang

Gunakanlah timbangan untuk menimbang ayam. Sebelum melakukan penimbangan sebaiknya timbangan ditera terlebih dahulu untuk mencegah terjadinya kesalahan sehingga dapat merugikan peternak sendiri.

Ada dua cara penimbangan yang biasa dilakukan. *Pertama*, setelah ditangkap, ayam dimasukan dalam keramba. Satu keramba kira-kira berisi 8-15 ekor ayam, tergantung besarnya. Ayam ditimbang dengan kerambanya. Tentu saja berat ayam adalah berat keramba ketika ditimbang bersama 15 ekor ayam dikurangi berat keramba ketika ditimbang kosong. Berat rata-rata per ekor didapatkan dengan membagi nilai yang didapat dengan banyaknya ayam (lima belas ekor).

Cara penimbangan *kedua* adalah melakukan penimbangan sebelum ayam dimasukan dalam keramba. Setelah ditangkap, ayam diikat sebelah kakinya bersama-sama hingga lima ekor menggunakan tali rafia, kemudian dilakukan penimbangan dengan menggantungkan tali rafia pada timbangan gantung.

Untuk mengurangi penderitaan ayam, cara penimbangan gantung ini, sebaiknya dilakukan tidak terlalu lama.

Hindari penimbangan pada waktu terik matahari yakni sekitar jam 12-14 siang, yang dapat menyebabkan tingkat stres ayam memuncak sehingga banyak ayam yang lemas bahkan mati.

f) Mencatat dan menghitung total ayam dan berat keseluruhan

Catatlah semua hal dari awal seperti jumlah ayam yang ditangkap dan akan ditimbang juga catatlah hasil penimbangan sehingga data yang dihasilkan akan akurat.

Lakukan cek ulang setelah penangkapan selesai juga terhadap hasil data timbangan yang telah didapatkan.Karena jika satu timbangan saja terlewatkan karena faktor kelalaian, kerugian yang diderita peternak setara dengan 8-15 ekor ayam. Maka dari itu, konsentrasi yang tinggi saat menjalankan aktivitas pemanenan perlu diperhatikan.







Gambar 34. Membatasi ruang gerak, menangkap dan mengikat ayam pedaging

g) Pengangkutan

Setelah semua data benar dan sesuai dengan surat jalan pengiriman, barulah kendaraan pengangkut ayam boleh diizinkan keluar meninggalkan lokasi. Sebaiknya, pengiriman ayam dilakukan pada pagi atau sore hari agar tidak terlalu panas, untuk mengurangi resiko akibat transportasi sekecil mungkin.

Pengangkutan atau pengiriman ayam pedaging menggunakan keramba sebagai wadahnya. Untuk menjaga kualitas ayam selama pengangkutan, sebaiknya keramba tidak berisi ayam terlalu penuh, sekitar 8 – 15 ekor saja. Tinggi keramba masih memungkinkan ayam berdiri. Keramba ditumpuk secara teratur dalam kendaraan terbuka agar ayam cukup mendapat ventilasi udara.

Pada pengangkutan, kesejahteraan ayam perlu mendapat perhatian. Bagaimana pun yang diangkut adalah mahluk hidup. Berikut adalah resiko yang umum terjadi dari pengiriman ayam menggunakan kendaraan:

h) Penyusutan bobot badan

Hal ini terjadi karena ayam mengeluarkan kotorannya selama perjalanan dan susutnya air tubuh melalui penguapan sebagai akibat suhu lingkungan yang panas. Oleh karena itu apabila waktu pengangkutan ayam dalam keramba terlihat kepanasan, sebaiknya diberi percikan air untuk mengurangi cekaman panas.

- Kematian Ternak

  Kematian selama transportasi, umumnya terjadi karena keramba diisi terlalu padat, kondisi ayam yang kurang sehat, kepanasan waktu transportasi dan penanganan yang kurang baik waktu perjalanan.

- Kerusakan Bagian-bagian Tubuh

  Persentase kerusakan bagian tubuh yang paling besar yaitu waktu terjadi transportasi yang kurang hati- hati. Kerusakan bagian tubuh secara keseluruhan biasanya sekitar 9–12% untuk sekali pengangkutan. Selama dalam transportasi ayam dalam keramba atau krat harus mendapat ventilasi yang cukup. Apabila ventilasi tidak cukup biasanya menimbulkan angka kematian cukup tinggi.



Gambar 35. Menimbang ayam



Gambar 36. Memuat krat berisi ayam ke dalam truk

Kegiatan pemanenan pada saat afkir pada ternak unggas, biasanya dilakukan pada ayam layer, itik maupun puyuh. Pada kegiatan penangkapan ayam afkir biasanya lebih mudah dilakukan karena pada umumnya peternakan ayam layer menggunakan kandang individu, sehingga tidak perlu adanya penyekatan. Langka–langkah yang perlu dilakukan adalah memasukan tangan kanan kekandang kemudian pegang pada bagian kedua kakinya dan ditarik keluar kemudian di pegang sayapnya. Untuk kegiatan penangkpan itik afkir yaitu langkah-langkahnya sama dengan kegiatan penangkapan pemanenan ayam broiler. Akan tetapi jika penangkpan hanya karena untuk memilih dan memilah maka biasanya dilakukan pada halaman kandang dan tanpa melalui penyekatan hanya dengan mengintai lalu menangkap yang dituju. Akan lebih lagi apabila dilkukan saat pemberian pakan.

3) Pemanenan Telur Unggas

a) Pengumpulan Telur dari Kandang

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan mengumpulkan telur dari kandang, yaitu:

b) Jangan membiarkan telur terlalu lama di kandang, karena akan menyebabkan telur menjadi kotor atau memancing unggas dewasa untuk memakannya.Pengumpulan telur biasanya dilakukan secara teratur dua kali sehari.

c) Lakukan kegiatan memungut telur dengan hati-hati, supaya tidak ada telur yang retak atau bahkan pecah akibat terbentur dan jatuh.

d) Segera pisahkan telur-telur yang kotor, retak atau pecah dari telur-telur yang baik. Jangan mencampurnya, karena telur yang kotor, retak atau pecah dapat mencemari telur yang masih bagus.

e) Simpan telur yang baru dipanen di nampan telur (*egg tray*), di ruangan yang sejuk, kering dan dijauhkan dari segala sumber panas. Letakkan bagian tumpul dari telur di bagian atas dan bagian runcing dibagian bawah. Nampan ini ada yang terbuat dari plastik, namun ada pula yang terbuat dari karton tebal. Biasanya satu nampan dapat memuat telur paling banyak sampai 36 butir.

f) Penyimpanan telur

Telur akan mengalami perubahan kualitas sejalan dengan lamanya waktu penyimpanan. Untuk mengurangi kerusakan dalam penyimpanan, telur harus cepat dijual ke konsumen. Pada saat telur yang dihasilkan perlu disimpan untuk beberapa hari, menunggu jumlahnya banyak untuk diangkut ke tempat pembeli, telur sebaiknya disimpan di ruangan pendingin. Selain

itu hindari menyimpan telur di ruangan berbau atau dekat bersama-sama dengan bahan-bahan yang mempunyai bau kuat, seperti minyak diesel, minyak tanah, cat, buah-buahan (durian) dan sayuran (bawang merah). Bau yang menyengat akan terbawa oleh telur yang disimpan didekatnya.

Berikut ini beberapa kerusakan telur akibat disimpan di ruangan panas:

- Kehilangan berat selama penyimpanan

  Pada ruangan panas, sebagian putih telur akan menguap melalui pori-pori cangkang/kerabang telur. Keadaan ini menyebabkan ruang udara dalam telur menjadi lebih besar dari semula dan berat telur akan berkurang.
- Pengenceran isi telur

  Apabila telur disimpan pada suhu tinggi, putih telur akan menjadi pecah dan selaput yang melapisi kuning telur akan menjadi lemas. Kuning telur akan menjadi lebih encer daripada semula.
- Pengemasan Telur

  Ada tiga macam langkah yang umum dilakukan setelah telur dikumpulkan, yaitu:
  - Pengemasan dengan cara kering (*dry packaging*)
  - Penutupan kerabang dengan bahan pengawet (*shell sealing*)
  - Penyimpanan dalam ruang pendingin

  Bagi para peternak di daerah kita, langkah kedua dan ketiga ini jarang dilakukan. Setelah dikumpulkan, telur dikemas secara sederhana dengan cara kering. Pengemasan dengan cara ini biasanya menggunakan kotak kayu. Dalam kotak kayu diletakkan alas berupa sekam, jerami padi, atau serbuk

gergaji, untuk menjaga agar telur tidak mudah pecah saat dilakukan pengangkutan menuju tempat penjualan atau konsumen.

4) Pemanenan Susu

a) Pemerahan Dengan Tangan

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam persiapan pemerahan :

- Kandang harus dibersihkan dari segala kotoran terak, air kencing, sisa-sisa makanan dan sampah.
- Bersihkan dan cuci ambing, bagian lipat paha dan paha dengan sikat.
- Ternak yang akandiperah diberi pakan konsentrat lebih dahulu supaya ternak tersebut dalam keadaan tenang. Jangan diberi rumput, silase atau hijauan lainnya sebelum atau selama diperah.
- Alat-alat susu (ember susu, kan susu) harus bersih, oleh karena itu alat-alat susu yang dipakai untuk menampung dan menyimpan susu sebelumnya harus dicuci bersih.
- Mengikat ekor ternak, terutama dilakukan pada sapi-sapi yang sering mengibas-ngibaskan ekornya, karena dapat mengganggu pemerah dan kotoran yang terdapat pada ekor sapi tersebut dapat mencemari susu dalam ember yang dipakai untuk memerah. Sebaiknya ujung ekor sapi tersebut diikatkan pada salah satu kaki belakangnya.
- Mencuci ambing dengan air bersih yang panas (50-60°C) dengan menggunakan lap yang bersih, kemudian ambing yang

telah dicuci bersih dikeringkan dengan memakai handuk yang kering dan bersih. Pencucian ambing akan lebih baik bila dilakukan dengan cairan chloor yang mengandung 150-200 mg chloor per liter air. Tukang perah harus bersih tangannya selama melakukan pemerahan. Orang yang memerah hendaknya memakai pakaian yang bersih dan sebelum memerah tangannya harus dicuci bersih dengan sabun. Jika tangannya kotor karena memegang sapi sebelum atau saat memerah, maka tangan harus dicuci lagi sebelum melakukan pemerahan kembali. Tukang perah jangan memakai vaselin atau minyak sebagai pelicin pada pemerahan.

- Uji mastitis hendaknya dilakukan setiap melakukan pemerahan yaitu dengan memerah pakai tiga jari (ibu jari, jari telunjuk dan jari tengah) pada setiap puting 2 atau 3 pancaran susu ke cangkir atau piring alumunium yang bagian dalamnya dicat hitam untuk mengetahui ada tidaknya kelainan susu yang terdapat dalam susu misalnya : darah, atau nanah. Hal ini menunjukkan adanya mastitis (radang ambing). Puting yang mengeluarkan susu abnormal harus disisihkan lebih dulu dan diperah yang terakhir sesudah selesai memerah sapi-sapi yang sehat ambingnya. Susu yang abnormal harus dipisahkan dari susu yang baik, sebab bila dicampur akan mengakibatkan kerusakan pada semua susu hasii pemerahan, Susu yang abnormal setetah dimasak dapat diberikan pada anak sapi, jika kualitasnya tidak begitu buruk.



Gambar 37. Memerah susu dengan tangan

- Pemerahan Dengan Mesin Perah

  Metode pemerahan dengan mesin perah modern dewasa ini menggunakan cara mekanisasi, artinya pemerahan memakai mesin sebagai pengganti tangan. Dalam peternakan perah, mesin perah dibedakan :

  - Sistem ember (*Bucket system*)

    Sistem ember adalah salah satu pernerahan memakai mesin sebagai pengganti tangan yang dapat dipindah-pindah dari tempat satu ke tempat lain, cocok digunakan untuk petemak kecil, susu ditampung di ember yang terdapat di setiap mesin. Setelah susu hasil perahan setiap ekor sapi ditakar terlebih dahulu kemudian dituang di tangki pendingin. Pemerahan dengan sisitem ini dapat diterapkan di Indonesia pada peternak sapi perah yang jumlah sapi induk kurang dari 10 ekor atau pada peternak sapi perah rakyat yang kandangnya berkelompok. Pemerahan dengan sistem ember ini perlu dirintis di Indonesia dengan harapan dapat menekan kandungan kuman dalam susu.





Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 37. Memerah dengan mesin perah sistem bucket

Mesin perah sistem ember terdiri dari bagian-bagian :

- Sebuah motor pembangkit vakum
- Pipa vakum
- Selang karet vakum
- Pulsator
- Ember penampung susu
- Pengatur pulsasi
- Tabung perah (teat cup} yang terbuat dari logam tahan karat dan karet inflasi di dalam tabung perah
- Selang susu

Mesin perah bekerja atas dasar perbedaan tekanan udara yang dibangkitkan oleh motor pembangkit vakum atau pompa vakum. Perbedaan tekanan udara ini menyebabkan karet inflasi di dalam tabung perah kembang kempis memijat puting. Pada waktu udara masuk ke dalam tabung perah, yaitu diantara tabung perah dan karet inflasi, karet inflasi mengempis. Peristiwa ini disebut fase istirahal. Selanjutnya udaran di dalam tabung menjadi hampa udara. Oleh karena itu di dalam tabung dan karet inflasi kompa (tidak ada tekanan) sedangkan di dalam ambing

bertekanan, maka susu terdorong keluar/tersedot. Peristiwa ini disebut fase perah, Demikian seterusnya, fase perah dan fase istirahat datang silih berganti. Supaya fase perah dan fase instirahat dapat berlangsung secara bergantian, maka mesin perah dilengkapi dengan pulsator yang berfungsi mengatur tekanan udara antara keadaan bertekanan dan hampa udara. Dengan kala lain, pulsator mengatur fase istirahat dan fase perah. Bila kiep atau tombol vakum ditutup maka udara dari luar masuk dan berhentilah kegiatan pemeraban dan karet inflasi kembali berbentuk semula.

Rasio pulsasi adalah perbandingan antara fase perah dan fase istirahat. Untuk mesin perah sistem ember/baket, rasio pulsasi 60 : 40 per satuan waktu, artinya dalam satuan waktu-waktu fase pemerahan berlangsung 60 kali dan fase istirahat 40 kali per satuan waktu. Laju pulsasi, laju atau besar keeilnya pulsasi di atur oleh tombol pengatur pulsasi yang terletak di bawah keempat tabung perah. Laju pulsasi disetel sesuai dengan anjuran pabrik pembuat mesin.

Meningkatkan laju pulsasi melebihi anjuran tidak akan mempercepat pemerahan, bahkan dapat menyebabkan luka-luka yang sering pada puting dan ambing. Tekanan pada mesin perah disetel pada saat instalasi mesin perah di pasang. Tekanan yang terlalu lemah membuat tabung perah tidak dapat menempel pada puting. Mintalah bantuan teknisi untuk menyetel tekanan vakum dan pemeriksaan secara berkala.

- Sistem pipa (*Pipe line system*)

Pada sistem ini pemerah langsung juga berada di dalam kandang dimana sapi yang diperah tetap terikat ditempatnya. Mesin perah dipindah dari sapi satu ke sapi berikutnya. Sedang susu hasil pemerahan langsung dialirkan ke dalam tangki pendingin mclalui pipa tanpa berhubungan dengan udara luar.





Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 38. Memerah susu dengan mesin perah sistem pipa

- Sistem bangsal pemerahan (*Milking parlor system*)

  Pemerahan berlangsung di suatu bangsal atau ruang khusus yang disiapkan untuk pemerahan. Di bangsal ini ditempatkan beberapa mesin perah. Setiap satu mesin melayani seekor sapi. Sasu hasil pemerahan langsung ditampung di tangki pendingin (cooling unit) sesudah melalui tabung pengukur produksi yang terdapat pada setiap mesin. Sapi yang akan diperah digiring ke bangsal pemerah melalui suatu ternpat (holding area) yang luasnya terbatas dan sapi berdesakan.

  Sistem bangsal perah (milking parlor system) bentuknya bermacam-macam antara lain :

  ▪ Sistem sirip ikan tunggal atau ganda (single/double heringbone milking, parlor).

- Sistem sirip ikan berbentuk wajik (*heringbone diamond shaped polygon milking parlor).*
- Sistem komidi putar (*rotary milking parlor*).





Sumber:Ensiklopedi Wikipedia, 2013

Gambar 39. Memerah susu dengan mesin perah sistem rotari

5) Pemanenan Ternak Ruminansia/Monogastrik

Pada umumnya ternak dijual dalam kondisi sehat dan phisiknya bagus. Ternak yang akan dijual dikumpulkan pada kandang khusus (pen) yang dekat dengan loading ramp (tangga untuk menaikkan sapi ke truk). Pada saat menggiring dari kandang ke pen tanpa menyebabkan stress. Truk yang digunakan harus dirancang khusus untuk keselamatan peternak dan sapi. Sapi dinaikkan, dipindahkan dan diturunkan dengan hati-hati dan sabar agar tidak menimbulkan stres.

Daya angkut sapi ditentukan dengan ukuran dan berat sapi, pastikan rung dalam truk tidak terlalu padat. Jika truk tidak penuh harus diberi sekat pembatas agar sapi tenang dan truk stabil. Pintu kendaraan dan pintu gerbang loading ramp harus cukup besar untuk dilewati sapi tanpa menimbulkan luka. Tidak ada jarak antara bak truk dengan loading ramp, jika ada jarak dapat menyebabkan sapi terperosok dan sapi menderita cedera.

Pemanenan ternak ruminansia seperti sapi, kerau, domba/kambing dimasyarakat umumnya dilakukan dengan caratransaksi langsung anatara pembeli dan yang punya ternak (penjual). Transaksi jual beli dapat dilakukan di pasar hewan, atau di kandang dimana ternak tersebut dipelihara. Cara transaksi jual beli ternak dilakukan dengan cara menaksir/menduga bobot ternak yang akan dibeli. Apabila kedua belah pihak setuju, transaksi jual beli ternakpun terjadi.

Pada perusahaan yang lebih besar, transaksi penjualan ternak umumnya harga jual ternak berdasarkan bobot badan hidup ternak tersebut. Untuk penjualan ternak dengan menggunakan timbangan bobot badan, ada beberapa persiapan yang perlu dilakukan sebelumnya.Persiapan ini meliputi kebersihan alat, keberfungsian alat, dan kalibrasi alat.Kegiatan persiapan peralatan pemanen ternak umumnya dilakukan oleh petugas kandang. Adapun jenis peralatan tersebut diantara adalah timbangan ternak dan kendaraan farm dan lain-lain.

Langkah selanjutnya adalah menimbang ternak yang terpilih dan di pisah pada kandang penampungan sementara sebelum di masukan ke kendaraan pengangkut. Catat identitas ternak yang sudah ditimbang beserta data bobot timbangannya. Setelah semua ternak yang tepilih di timbang dan dicatat,sehingga diketahui berapa jumlah harga yang harus dibayar. Siapkan dokumen perjalan ternak berupa surat jalan dan surat keterangan kesehatan ternak.

Kegiatan-2

Menanya

Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi) dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang faktor-faktor penentu waktu panen produk peternakan,pemanenan produk peternakan lakukan diskusikelompokdan jawab pertanyaan berikut ini:

1. Faktor-faktor apasaja yang dapat menentukan waktu pemanenan produk peternakan?
2. Bagaimana transaksi jual beli produk peternakan yang dilakukan
3. oleh masyarakat dan industri peternakan ?
4. Peralatan apa saja yang sering digunakan dalam pemanenan produk peternakan?
5. Persiapan apa saja yang dilakukan sebelum pemanenan produk peternakan?
6. Bagaimanan tahapan pemanenan produk peternakan?

Kegiatan -3.

Mengumpulkan Informasi/Mencoba

1. Lakukan praktek pemanenan produk ternak yang ada di sekolah atau usaha peternakan yang ada di lingkungan sekitar sekolah. Gunakan Lembar Kerja di bawah ini yang sesuai dengan produk peternakan yang ada.

Lembar Kerja

Lembar kerja 1.

Judul	:	Melakukan Pemanenan Unggas Pedaging
Tujuan	:	Siswa mampu melakukan pemanenan unggas pedaging
Waktu	:	2 x 45 Menit
Keselamatan kerja	:	- Wear pack - Sepatu boot
Alat dan Bahan	:	- Penyekat ungags (kawat sekat, plastic) - Krat/keramba - Unggas siap panen - Timbangan - Tali - Kendaraan pengangkut
Langkah Kerja	:	1. Keluarkan peralatan kandang terlebih dahulu ! 2. Sekatlah kandang dengan menggunakan penyekat sehingga memudahkan dalam penangkapan. Hindarkan perlakuan kasar ! 3. Tangkap unggas dan masukkan ke dalam keramba/krat. Isilah setiap krat kurang lebih 15 ekor (jangan diisi terlalu padat) ! 4. Timbanglah krat yang berisi unggas

tersebut ! Bobot unggas = (berat krat yang berisi unggas dikurangi krat kosong)

5. Bawa dan muatkan krat berisi unggas ke atas truk pengangkut!
6. Lakukan pencatatan :
    - Total jumlah unggas yang dipanen
    - Total bobot unggas yang dipanen
    - Rata-rata bobot panen
7. Dokumentasikan kegiatan yang dilakukan
8. Dokumentasikan kegiatan tersebut
9. Buat laporan hasil pelaksanaan
10. Presentasikan hasil praktek secara kelompok di depan kelas

Lembar Kerja 2.

Judul	:	Melaksanakan Pemerahan Susu
Waktu	:	4 x 45 menit
Tujuan	:	Melakukan pemerahan susu dengan menggunakan tangan.
Alat dan Bahan		
Alat	:	- ATK - Seperangkat peralatan pemerahan susu
Bahan	:	- Sapi perah/kambing perah yang sedang berproduksi
Langkah Kerja	:	1. Bersihkan kandang, peralatan perah dan ternak yang mau diperah. 2. Siapkan peralatan perah yang mau digunakan (ember penampung susu/mesin perah) 3. Lap/basuh ambing ternak yang mau diperah dengan air hangat

4. Lakukan pemeriksaan susu/tes mastitis terlebih dahulu sebelum pemerahan
5. Lakukan pemerahan susu baik dengan menggunakan tangan maupun mesin merah sesuai dengan prosedur!
6. Dokumentasikan dengan baik apabila kegiatan tersebut sudah dilakukan yang meliputi :
   - Dokumentasi produksi susu.
   - Dokumentasi status kesehatan, status birahi ternak dengan format pencatatan yang berlaku untuk segera ditindak lanjuti.
7. Buat laporan hasil pelaksanaan pemerahan susu!
8. Presentasikan hasil praktek secara kelompok di depan kelas

Lembar Kerja 3.

Judul	:	Menimbang Ternak Sapi Potong (menaksir berat badan sapi)
Waktu	:	4 x 45 menit
Tujuan	:	Siswa diharapkan mampu menimbang ternak sapi potong yang dipanen dengan prosedur yang benar.
Alat dan Bahan		
Alat	:	- Timbangan sapi
Bahan	:	- Sapi potong, kandang dan perlengkapannya
Langkah Kerja	:	1. Bagilah anda menjadi 4 kelompok

2. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan
3. Seleksilah terhadap sapi potong yang sudah siap dijual
4. Pisahkan sapi potong tersebut dengan sapi yang

lainnya.

5. Giringlah sapi tersebut mendekat ke unit timbangan sapi yang ada
6. Kalibrasilah timbangan sapi tersebut, setelah itu timbanglah sapi berapa beratnya !
7. Catat hasil penimbangan sapi tersebut, kemudian lakukan pada sapi lainnya akan dipanen
8. Setelah setelesai kegiatan bersihkan alat timbangan tersebut, tutup dan kunci timbangan tersebut !
9. Dokumentasikan kegiatan yang dilakukan
10. Buatlah laporan hasil praktek.
11. Presentasikan hasil praktek di depan kelas.

Lembar Kerja 4

Judul	:	Melakukan pemungutan/pemanenan telur
Waktu	:	4 x 45 menit
Tujuan	:	Peserta dapat memungut telur dengan benar
Alat dan Bahan	:	- Telur itik/ayam/puyuh yang baru keluar dari tubuh induknya - Egg tray
Langkah Kerja	:	1. Lakukan pemungutan telur dengan ketentuan-ketentuan - Menggunakan waktu-waktu yang tepat dan tidak berubah-rubah - Siapkan egg tray dan diletakkan ditangan - Pungut telur secara hati-hati, dan letakkan telur diatas egg tray 2. Pisahkan telur yang kulitnya retak, pecah, kotor dan telur-telur yang mempunyai kulit telur sangat tipis

3. Atur egg tray dengan benar, (tersusun keatas, batas max : 6 susun)
4. Dokumentasikan kegiatan yang dilakukan
5. Buat laporan hasil praktek
6. Presentasikan hasil praktek di depan kelas.

Kegiatan -4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi:

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. Faktor-faktor penentu waktu panen.
2. Peralatan yang digunakan dalam pemanenan.
3. Persiapan pemanenan produk peternakan.
4. Tahapan pemanenan produk peternakan.

Kegiatan -5

Menginformasikan:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:

1. Buatlah laporan tertulis secara individu
2. Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.

3. Refleksi

SetelahAnda mempelajari materi***pemanenana ternak***yang mencakupstandar produk ternak, factor-faktor penentuwaktu pemanenan, peralatan pemanenan dan tahapanpemanenan. Jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	**Pertanyaan:** Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi***pemanenan ternak***?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi***pemanenan ternak***?
	Jawaban:
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi ***pemanenan ternak***?

	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi ***pemanenan ternak***?
	Jawaban:

4. Tugas

Pilihlah salah satu tugas di bawah ini

a. Buatlah makalah yang berhubungandengan standar kualitas produk peternakan.
b. Buatlah makalah yang berhubungandengan factor-faktor penentu waktu pemanenan ternak.
c. Buatlah makalah yang berhubungandengan peralatanyang digunakan dalam pemanenan ternak.
d. Buatlah makalah yang berhubungandengan tahapan proses pemanenan ternak.

5. Tes Formatif

a. Jelaskan standarkualitas produk peternakan
b. Jelaskan faktor-foktor yang mempengaruhi waktu panen produk peternakan
c. Jelaskan jenis peraralat yang digunakan pada pemanenan produk peternakan sesuai jenis produk peternakan yang dipanen.
d. Jelaskan tahapan yang dilakukan pada proses pemanenan produk peternakan sesuai jenis produk yang dipanen.

C. Penilaian

1. Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Indikator Sikap							Jumlah Skor
		Keterbukaan	Ketekunan	Kerajinan	Tenggang rasa	Keramahan	Kerjasama	Tanggungjawab	
1.									
2.									
3.									
...									

Kriteria Penilaian: 1 = tidak pernah Skor Nilai : 7 – 14 = Rendah
2 = pernah 15 – 27 = Cukup
3 = jarang 28 – 35 = Baik
4 = sering
5 = selalu

2. Pengetahuan

Nama Peserta Didik : ……………………………….

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Mampu menejelaskan pengertian standar kualitas produk peternakan dengan baik dan benar		
2.	Mampu menjelaskan faktor-faktor penentu waktu panen produkpeternakan dengan baik dan benar		
3.	Mampu menjelaskan jenis peralatan yang digunakan dalam pemanenan produk peternakan dengan baik dan benar		
4.	Mampu menjelaskan tahapan pemanenan produk peternakan dengan baik dan benar		

3. Keterampilan

Nama Peserta Didik : ……………………………………..

No.	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Menjelaskan standar kualitas produk peternakan					
2.	Menjelaskan factor-faktor penentu waktu panen produk peternakan					
3.	Menjelaskan peralatan yang digunakan dalam pemanenan produk peternakan					
4.	Menjelaskan langkah-langkah pemanenan produik peternakan					
	Jumlah					

Kriteria Penilaian:
1 = Sangat tidak tepat
2 = Kurang tepat
3 = Agak tepat
4 = Tepat
5 = Sangat tepat

Skor Nilai : 7 – 14 = Rendah
15 – 27 = Cukup
28 – 35 = Baik

Kegiatan Pembelajaran 5. Pedoman BUdidaya yang baik *(good farming fractice)*

Pertemuan ke 16,17, dan 18 @ 5 jam

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran pemanenan ternak ini akan membahas tentang budidaya ternak yang baik meliputi perkandangan, bibit, pakan, penanganan kesehatan, panen, dan pelaksanan keselamatan dan kesehatan kerja.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bahan ajar ini siswa dapat memahami tentang *Good Management Practice (GMP)* bidang peternakan.

Kegiatan-1

Mengamati

1. Lakukan pengamatan terhadapternak yang ada didalam kandang yang ada di lingkungan sekitar sekolah. Amati apakah ternak dalam kondisi nyaman, apakah peternak memperlakukan ternaknya dengan baik
2. Pelajari uraian materi berikut ini:

Lembar Hasil Pengamatan

Objek yang diamati : …………………………………………………..

Lokasi pengamatan : …………………………………………………..

Hasil Pengamatan	....
Pembahasan	....
Kesimpulan dan saran	....
Guru Mata Pelajaran (..................................)	Ketua kelompok (..................................)

2. Uraian Materi

Usaha peternakan bertujuan memelihara ternak untuk diambillmanfaat sebesar-besarnya untuk kesejahteraan manusia dan alam sekitarnya. Konsep yang terbaru berkaitan dengan produksi atau pemeliharaan ternak adalah

tidak semata-mata untuk mendapatkan manfaat dan kesejahteraan bagi manusia, melainkan hasil atau produk dari ternak harus aman, dan ternaknya sendiri dalam keadaan nyaman konsep ini dinamakan *Good Management Practice* (*GMP*).

Good Management Practice (GMP) adalah prosedur untuk membuat suatu produk yang baik, aman dan tidak merusak lingkungan. Menurut organisasi pangan dunia yang dikenal dengan Food Agriculture Organization (FAO) *GMP* diadaptasi menjadi praktek pengelolaan pertanian yang baik. Hal ini bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan, sosial dan hasil produk pangan-nonpangan yang aman dan berkualitas baik.

Tujuan *Good Management Practice (GMP)* adalah:

a. Menjamin produk yang aman dan bermutu baik
b. Meningkatkan penggunaan sumberdaya alam, kesehatan tenaga kerja dan kondisi kerja
c. Menciptakan peluang pasar baru bagi petani dan exportir dari negara berkembang
d. Menangkap keuntungan pasar dengan memodufikasi mata rantai suplai

Implementasi *Good Management Practice (GMP)* dilapangan diatur berdasarkan peraturan-peraturan Menteri Pertanian atau peraturan-peraturan Direktur Jenderal Peternakan. Adapun ruang lingkup dari masing-masing peraturan akan membahas topik-topik bahasan yang sesuai dengan subjek dari peraturan masing-masing.

a. Perkandangan

   Kandang merupakan salah satu sarana yang penting didalam usaha peternakan, dengan tersedianya kandang maka dapat memermudah peternak didalam mengelola usahanya. Penyediaan kandang yang baik

dan memenuhi persyaratan teknis, baik dilihat dari segi ekonomi dan kesehatan merupakan modal awal keberhasilan dalam berusaha.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membangun kandang, antara lain :

1) Aspek Ekonomi

Dalam membangun kandang ternak harus memperhatikan aspek ekonomisnya, yang dimaksud disini adalah kandang yang dibangun tidak terlalu mahal, diusahakan semurah mungkin, tetapi masih memenuhi persyaratan teknis. Yaitu ternak akan betah tinggal didalam kandang dan membuat pertumbuhan ternak yang normal, sehat sehingga akan memberikan hasil yang optimal.

Kandang yang dibangun dengan biaya mahal belum tentu memenuhi persyaratan teknis. Dan bahkan akan sulit untuk mendapatkan keuntungan, karena biaya investasinya yang besar. Pada hal intinya dalam setiap usaha perternakan adalah untuk mencari keuntungan. Oleh karena itu dalam membangun kandang harus benar-benar memperhatikan aspek ekonomisnya. Berapa perkiraan umur ekonomis kandang ternak yang akan dibangun tersebut dan perlu anggaran biaya berapa? berapa tahun investasi yang dikeluarkan akan kembali dan lain sebagainya. Untuk menjawab pertanyaan tersebut perlu pengkajian yang lebih mendalam.

2) Aspek Sosial

Karena masing-masing ternakmempunyaisifatdankarakteristik yang berbeda antara yang satu dengan yang lainya, maka dalam membangun kandang sebaiknya harus memperhatikan aspek sosial yang ada. Apakah dampak yang timbul dari usaha peternakan tersebut dapat mengganggu lingkungan sekitar.

Karena usaha peternakan dapat menghasilkan limbah atau kotoran yang baunya sangat menyengat hidung apabila kotoran tersebut bercampur dengan air kencing, sisa-sisa pakan dan sisa air minumnya, terlebih-lebih bila kotoran atau limbah tersebut tidak dikelola dengan baik, maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan.kotoran tersebut bercampur dengan air kencing, sisa-sisa pakan dan sisa air minumnya, terlebih-lebih bila kotoran atau limbah tersebut tidak dikelola dengan baik, maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Untuk mengantisipasi hal tersebut di atas, dianjurkan pada saat membangun kandang sebaiknya agak jauh dengan tempat tinggal atau rumah penduduk sekitarnya. Hal ini untuk mengantisipasi dampak negatif akibat limbah atau kotoran ternak yang kita usahakan.

3) Aspek Teknis

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membangun kandang dilihat dari aspek teknis diantaranya:

a) Lokasi Kandang

Lokasi usaha peternakan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Tidak bertentangan dengan Rencana Umum Tata Ruang (RUTR) dan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) daerah yang bersangkutan;
- Ketinggian lokasi terhadap wilayah sekitarnya sesuai dengan lingkungan, sehingga kotoran dan limbah tidak mencemari lingkungan.

  Lokasi kandang agar member kemudahan-kemudahan didalam manajemen pengelolaannya, maka kandang seyogyanya dibangun dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

  - Transportasi Mudah

Lokasi kandang hendaknya dekat dengan jalan, karena akan memudahkan pada saat pengadaan sapronak dan lain-lain.

- Dekat Sumber Air

  Lokasi kandang sebaiknya dekat dengan sumber air, karena air merupakan kebutuhan seharihari yang harus ada. Disamping air digunakan untuk kebutuhan air minum ternak, air digunakan juga untuk memandikan ternak, untuk membersihkan kandang dan peralatan, untuk menyiram tanaman hijauan pakan ternak dan lain sebagainya. Alangkah baiknya tidak membangun kandang yang letaknya jauh dari sumber air, karena air merupakan sumber kehidupan bagi ternak tersebut. Tanpa adanya air maka usaha peternakan tidak mungkin berhasil dengan baik.

- Jauh dari Keramaian

  Lokasi kandang sebaiknya jauh dengan keramaian, karena apabila kandang dibangun dekat dengan keramaian dapatmenyebabkan ternak tidak tenang, yang akhirnya dapat menurunkan produktivitas ternak yang dipelihara.

- Bebas dari Genangan Air

  Air yang menggenang disekitar kandang, apabila tidak ditangani dengan baik, maka dapat merupakan tempat berkembangnya bibit penyakit. Bibit penyakit akan tumbuh dan berkembang dengan cepat di tempat dimana air dalam keadaan menggenang.

  Oleh karena itu apabila akan membangun kandang, pilih tempat atau lahan yang letaknya lebih tinggi dari sekitarnya. Dengan tempat atau lahan yang lebih tinggi dari sekitarnya

dengan harapkan apabila ada hujan atau air limbah dari kandang, tidak menggenang disekitar kandang.

- Ada Ijin

  Surat ijin mutak diperlukan bagi peternak yang memiliki usaha yang berskala industri atau berskala usaha yang besar. Tanpa adannya ijin usaha, maka usaha peternakan tersebut tidak mungkin dapat berjalan langgeng. Beberapa undangundang dan peraturanpemerintah yangmengaturkegiatan usaha peternakan harus dipatuhi oleh semua peternak.

  Demi berhasilnya usaha atau bertahannya usaha peternakan dalam hal perijinan, maka perlu juga dipelajari dan dipahami terutama yang berkaitan dengan amdal (analisis mengenaidampak lingkungan), pelaksanaan otonomi daerah dan rencana tata ruang wilayah atau tata ruang kota dan lain-lain.

- Jumlah Atau Populasi Ternak

  Jumlah atau populasi ternak yang ada, akan berpengaruh terhadap kandang yang akan dibangun. Apabila jumlah atau populasi ternak banyak maka ukuran kandang yang akan dibangun juga akan besar, sesuai dengan kebutuhannya. Begitu pula sebaliknya apabila jumlah atau populasi ternaknya sedikit maka ukuran kandang yang akan dibangun juga semakin kecil.

- Ketersediaan Bahan Baku

  Dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan kandang ternak akan dipengaruhi oleh ketersedian bahan baku yang ada. Apabila di suatu daerah bahan baku dari kayu banyak, maka kontruksi kandang yang dibangun juga dari bahan kayu.

Begitu sebaliknya apabila disuatu daerah tidak banyak bahan kayu, maka dalam membangun kandang mungkin dari bahan beton. Walaupun bahan baku lebih mahal.

b) Konstruksi

Kontruksi kandang yang dibangun hendaknya harus kokoh dan kuat tidak mudah roboh apabila ada tiupan angin , hujan yang deras ataupun akibat dorongan ternak yang tingggal didalamnya. Disamping itu kandang harus memenuhi criteria seagaiberikut:

- Pondasi kandang

  Pondasi hendaknya cukup padat dan kuat, karena untuk menahan beban keseluruhan bangunan seperti: kerangka bangunan, atap bangunan dandinding kandang serta menahanmasuknyaairhujan kedalamnya.

- Lantai kandang

  Lantai kandang hendaknya dibuat sekuat mungkin, dan didesain Sedemikian rupa sehingga mudah dalam pembersihannya.

  Berdasarkan konstruksi lantai, kandang ada 2(dua) tipe yaitu:

  - Kandang lantai rapat, untuk ternak ruminansia besar (sapi), umumnya dibuat dari tembok. Lantai rapat untuk ternak unggas lantai kandang banyak yang dibuat dari lantai tanah, kandang ini sering disebut kandang sistem litter/alas atau *deep litter system* yaitu kandang yang menggunakan penutup lantai. Bahan litter dapat digunakan diantaranya: sekam padi, serbuk gergaji, potongan jerami kering, tongkol jagung, potongan rumput kering.
  - Kandang lantai renggang atau berlubang, kandang lantai renggang seperti ini umumnya digunakan untuk ternak

unggas, dan ruminansia kecil (domba/kambing). Model kandang*cage/battery system, wire floor system*, *slatt floor system* digunakan untuk ternak unggas.

- Dinding kandang

  Hal yang perlu diperhatikan pada konstruksi dinding kandang ternak adalah di buat sedemikian rupa sehingga di dalam kandang terdapat udara yang segar dan dalam keadaan nyaman, cahaya matahari dapat masuk di dalam ruangan kandang, ternak yang ada di dalam kandang dapat dilihat dengan mudah. Konstruksi dinding kandang ternak dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan jenis dan karakteristik ternak yang dipelihara serta tujuan akhir dari usaha tersebut.

  Berdasarkan konstruksi dinding, tipe kandang yang ada adalah kandang sistem terbuka (*open house system*), dan kandang sistem tertutup (*close house system*). Di Indonesia kandang sistem tertutup umumnya digunakan untuk ternak unggas.

- Atap kandang

  Atap kandang berfungsi untuk menghindarkan panas dan hujan. Atap kandang diusahakan dari bahan yang awet, memberi kehangatan bagi ternak pada waktu malam hari. Atap kandang dapat menggunakan genting, seng, asbes, rumbia, ilalang maupun ijuk. Gunakan bahan atap kandang yang harganya murah, mudah didapat, tahan lama, panas matahari dapat ditahan dengan baik, sehingga tidak langsung. Konstruksi atap bisa menggunakan tipe atap jongkok/miring, tipe atap gable, tipe atap monitor, tipe atap semi monitor dll.

c) Syarat Kandang dari Segi Kesehatan

Pertumbuhan dan perkembangan ternak yang kita usahakan salah satunya dipengaruhi oleh kandang yang kita sediakan. Apabila kandang yang kita sediakan bagi terrnak tersebut memenuhi persyaratan kesehatan, maka ternak tersebut akan tumbuh dan berkembang dengan baik. Begitu sebaliknya apabila kandang yang kita sediakan bagi ternak tidak memenuhi persyaratan kesehatan, maka otomatis ternak tersebut tidak akan tumbuh dan berkembang dengan baik.

Oleh karena itu pada saat membangun kandang ternak harus memenuhi persyaratan dari segi kesehatannya. Adapun persyaratan-persyaratankandang agar memenuhi segi kesehatan ternak harus memperhatikan beberapa hal diantaranya sebagai berikut :

- Letak Kandang

  Tata letak kandang yang dibuat juga akan mempengaruhi keberhasilan didalam usaha peternakan. Tata letak kandang ternak untuk induk, untuk pejantan, untuk dara, dan anak sebaiknya letaknya agak berjauhan.Hal ini bertujuan untuk menghindari kegaduanternak. Misalnya: kandang ternak sapi perah yang letak berdekatan antara kandang induk dan kandang anak akan dapat mempengaruhi produksi air susu induknya. Karena induk yang dipisah dengan anaknya, dia akan selalu mencari-cari anaknya. Terlebih-lebih apabila terdengar suara anaknya memanggil-manggil.Disamping itu untuk menghindari terjadinya penyebaran bibit penyakit yang menular. Antara ternak yang sakit dengan ternak yang sehat. Begitu juga untuk letak kandang karantina, sebaiknya jauh dari kandangkandang utama yangdipergunakan untuk proses pemeliharaan.

- Sinar Matahari

  Letak kandang diusahakan sedemikian rupa,sehingga matahari dapat leluasa masuk ke dalam kandang. Sinar matahari yang paling baik bagi ternak adalah sinar matahari pagi. Oleh karena itu bagian kandang yang terbuka sedapat mungkin menghadap kearah masuknya sinar matahari pagi.

  Sinar matahari pagi banyak mengandung sinar lembayung (*ultraviolet*).Sinar matahari pagi sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan ternak, karena dapat membantu proses pembentukan vitamin D, dapat membunuh bibit penyakit, dan dapat mempercepat pengeringan kandang yang basah akibat air kencing dan lainnya.

- Ventilasi

  Kandang ternak harus cukup terbuka untuk keluar masuknya udara. Dengan dapat diciptakannya pertukaran udara yang baik maka di dalam kandang akan selalu terdapat udara yang segar, bersih dan sehat.

  Ventilasi kandang yang sempurna sangat menguntungkan bagi ternak yang tinggal di dalam kandang, karena ventilasi bermanfaat untuk mengeluarkan udara kotor dari dalam kandang dan menggantikan udara yang segar dari luar kandang.

- Kelembaban

  Kelembaban dalam ruangan kandang sangat berpengaruh terhadap kesehatan ternak yang tinggal di dalamnya. Kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan ternak menderita suatu penyakit pernafasan. Kelembaban yang tinggi dalam kandang bisa disebabkan oleh beberapa hal antara lain; dari

badan ternak itu sendiri, kotoran dan air kencing, percikan air minum pada saat ternak minum dan sebagainya.

Kelembaban juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit penyakit atau sumber penyakit, apabila kelembaban yang ada cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu bibit penyakit atau sumber penyakit, maka populasi bibit penyakit dapat meningkat dengan pesat. Dengan meningkatnya populasi bibit penyakit, maka kemungkinan besar terserang penyakit semakin besar, terlebih-lebih apabila kondisi fisik ternak kurang bagus.

- Hujan dan AnginKencang

  Kandang ternak hendaknya terjaga dari pengaruh hujan dan angin kencang, sebab kemungkinan air hujan akan masuk kedalam kandang atau angin kencang dapat menyebabkan bangunan kandang roboh. Untuk itu perlu dipikirkan mengenai kekuatan bahan bangunan dan konstruksi serta kemungkinan air hujan akan masuk kedalam kandang dihindari.

- Pohon Pelindung

  Untuk memperoleh udara yangsejuk dan segar, maka sedapat mungkin disekitar kandang ditanam pohon pelindung. Pohon pelindung yang ditanam dipilih yang mempunyai tajuk daun lebar, ranting atau pohonnya tidak mudah patah serta perakaran dalam dan kuat sehingga tidak mudah roboh.

d) Menentukan Model/ Tipe Kandang

Model atau tipe kandang yang akan dibangun dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain :

- Iklim

Negara kita Indonesia ini termasuk negara agraris beriklim tropis, maka sebagian besar petani peternak dalam membangun kandang dengan sistem terbuka, dinding kadang tidak penuh atau kandang tidak berdinding sama sekali.

- Tujuan Produksi

  Kandang ternak yang dibangun biasanya disesuaikan dengan tujuan produksinya. Misalnya kandang untuk ternak ruminanisa perahakan berbeda dengan kandang ternak ruminansia pedaging, kandang unggas petelur tidak sama dengan kandang unggas pedaging.

- Umur Ternak

  Kandang yang digunakan untuk memelihara ternak muda atau anak akan berbeda dengan ternak dewasa. Untuk ternak muda atau anak ukuran kandang tentunya lebih kecil bila dibandingkan dengan ternak dewasa. Disamping ukuran kandang, konstruksi dinding kandang untuk anak ternak umumnya dinding yang agak rapat (tidak terbuka keseluruhan), hal ini bertujuan untuk menghindari cuaca yang dingin diwaktu malam hari.

- Jenis ternak

  Jenis ternak yang dipelihara akan berpengaruh terhadap jenis kandang yang dibuat. Untuk ternak sapi dan kerbau mempunyai model atau kontruksi yang berbeda dengan kandang ternak unggas, domba dan kambing karena karakteristinyaternak berbeda-beda.

- Keadaan Ekonomi Peternak

  Keadaan ekonomipeternaksangat mempengaruhi model atau tipe kandang yang akan dibangun. Bagi petani peternak yang

bermodal besar biasanya membangun kandang secara permanen dan bangunannya moderen. Berbeda dengan petani peternak yang mempunyai modal kecil atau sedikit, mereka akan membangun kandang ternak yang sederhana dan semurah mungkin. Yang penting dilihat dari aspek kesehatannya masih memenuhi persyaratan.

e) Peralatan Kandang dan Sarana Pendukungnya

Peralatan kandang yang digunakan dalam pemeliharaan ternak, tentunya berbeda antara jenis ternak unggas, ternak ruminansia maupunmonogastrik.Peralatanyang digunakan dan wajib dalam pemeliharaan ternak unggas, peralatan yang digunakan antara lain adalah alat pemanas/induk buatan (brooder), tempat pakan (*feeder*) untuk berbagai jenis umur terdiri dari tempat pakan manual(*long feeder, round feeder, tray feeder*), tempat pakan otomatis (*Chain feeder* dan *pan feeder*), tempat minum (waterer) untuk berbagai jenis umur terdiri dari tempat minum manual (*long drinker* atau *round drinker*), Tempat minum otomatis (*automatic bell drinker, Nipples, drink cups, hanging automatic waterer*), alat untuk penghasus hama, peralatan kebersihan kandang, peralatan kesehatan unggas, peralatan pemanenan telur/daging unggas dan lain-lain.

Sedangkan peralatan yang biasa digunakan dalam pemeliharaan ternak ruminansia antara lain adalah timbangan ternak, *chopper*, mesin pemerahan dan penyimpanan susu, alat kebersihan lingkungan dan kandang, peralatan kesehatan hewan dan lain-lain.

b. Bibit

Dengan mengadopsi dari Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, maka bibit ternak dapat didefinisikan sebagai ternak yang mempunyai sifat unggul dan mewariskan serta memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakan. Hanya dalam Undang-Undang tersebut bibit ternak disebutkan sebagai bibit hewan.

Menurut Muladno (2010), bibit ternak adalah ternak jantan atau ternak betina yang mampu berreproduksi dan berkembangbiak, serta memiliki sifat unggul dan lebih unggul daripada rata-rata populasinya yang diakibatkan karena proses pemuliaan melalui seleksi dan/atau kawin silang.

Dengan demikian ternak jantan atau ternak betina yang hanya bisa bereproduksi dan berkembang biak saja disebut sebagai pembiak dan bukan bibit ternak.

Pada ternak unggas, yang dimaksud bibit ternak adalah Parent Stock (PS) dan Grand Parent Stock (GPS), bukan DOC/DOD, karena DOC/DOD adalah Final Stock.

Sedangkan pada ternak ruminansia dan ternak monogastrik, semua ternak betina yang bisa beranak dan semua ternak jantan yang sanggup mengawini ternak betina dan membuatnya beranak belum tentu bisa dikatakan sebagai bibit ternak.

Bibit ternak merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam usaha peternakan. Adapun faktor lainnya adalah pakan, kandang, penyakit ternak, limbah dan panen.

Hal tersebut berlaku pada semua golongan ternak, yaitu :

1) Ternak unggas, yaitu: ayam ras pedaging, ayam ras petelur, ayam kampung pedaging, ayam kampung petelur, itik pedaging, itik petelur, dan puyuh.
2) Ternak ruminansia, yaitu: sapi pedaging, sapi perah, kerbau, domba, kambing pedaging dan kambing perah, .
3) Ternak monogastrik, yaitu :kuda, babi dan kelinci.

Bibit unggas yang dipelihara bebas dari penyakit unggas seperti *Avian Influenza, Newcastle Disease (ND), Fowl Kolera, Fowl Pox, Infectious Bursal Disease, Salmonellosis (S.Pullorum; S. anteritidis, Infectious coryza).*

Bibit anak ayam ras niaga tipe pedaging harus berasal dari pembibitan ayam ras bibit induk tipe pedaging sesuai standar yang telah ditetapkan dalam SNI 01.4868.1-1998.

Bibit ayam pedaging yang dipelihara harus bebas dari penyakit unggas misalnya penyakit misalnya *Avian Influenza, Newcastle Disease (ND) ,InfectiousLaryngotracheitis, Fowl Cholera, Fowl Pox, Fowl Typhoid, Infectious BursalDisease, Marek Disease, Avian Mycoplasmosis (M.Gallisepticum), AvianChlamydiosis, Avian Encephalomyelitis, Swollen head syndrome, Infectiouscoryza.*

Dalam pemilihan bibit ternak ruminansia perlu diperhatikan, hal-hal sebagai berikut; a) bibit yang dipelihara harus berasal dari daerah/negara peternakan yang bebas dari penyakit hewan menular tertentu, b) sternak yang baru tidak boleh disatukan dengan yang sudah lama dan dipelihara dalam kandang isolasi lebih dahulu sampai diyakini tidak tertular penyakit, c) usaha peternakan ternak ruminansia mengadakan kegiatan pembibitan wajib mengikuti petunjuk, pengarahan, serta pengawasan dari instansi yang berwenang.

c. Pakan

Produktivitas ternak tergantung dari kualitas pakan dan air minum yang tersedia. Pakan yang digunakan harus cukup dan sehat, serta berkualitas sesuai denganstandar yang telah ditetapkan dalam SNI 01-3930-1995 dan SNI 01-3931-1995(dijelaskan dalam bab tersendiri), serta berasal dari pabrik pakan atau membuat sendiri.

Sediaan biologi, sediaan parmacetik, sediaan premix, dan sediaan obat alami dapat digunakan pada usaha budidaya ternak ayam buras dan telah mendapat nomor pendaftaran.

Hal yang perlu diperhatikan adalah pakan dan air minum kualitasnya baik, mengontrol kondisi gudang pakan dan mengontrol bahan pakan yang dibeli dari luar farm. Masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

1) Menjamin pakan dan air kualitasnya baik

   Pakan dan air yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan fisiologis ternak. Suplai air harus disediakan, diperiksa dan dirawat secara reguler. Gunakan peralatan yang berbeda untuk menangani bahan kimia dan bahan pakan. Bahan kimia yang digunakan pada padang rumput dan hijauan harus sesuai. Gunakan bahan kimia untuk pakan pakan sesuai dengan yang direkomendasikan.

2) Mengontrol kondisi tempat penyimpanan pakan

   Usahakan tidak ada binatang yang masuk ke gudang pakan untuk menghindari kontaminasi pakan. Gudang harus berventilasi baik. Pakan harus dilindungi dari kontaminasi. Simpan dan tangani dengan baik bahan pestisida, bijibijian, pakan yang diberi obat, dan pupuk. Herbisida harus dipisahkan dari bahan kimia dan pupuk. Jerami dan pakan kering harus dilindungi dari kondisi lembab. Silase dan pakan

fermentasi harus disimpan dalam kondisi tertutup. Bahan pakan yang berjamur harus dibuang atau tidak diberikan padaternak.

3) Bahan baku pakan harus bisa dilacak sumbernya

Jika kita membeli bahan pakan, pastikan penjual (supplier), memiliki programpenjaminan mutu. Buatlah pembukuan (catatan) bahan pakan dan pakan yang dibeli.

d. Penanganan Kesehatan

Kesehatan ternak sangat penting agar ternak dapat berproduksi dengan optimal dan produk yang dihasilkan berkualitas baik. Pada kesehatan ternak terdapat 4 hal yang disarankan untuk menuju GFP, masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

1) Mencegah penyakit masuk ke farm

a) Membeli ternak yang sehat untuk dipelihara dan mengontrol kesehatan ternak setelah masuk kandang.

b) Sebelum masuk ke usaha ternak kita, ternak harus diperiksa kesehatannya terutama untuk ternak yang didatangkan dari daerah yang terjangkit penyakit. Bila dimungkinkan kita bisa mencari surat keterangan sehat dari dinas peternakan. Menjamin agar alat angkut yang membawa ternak ke usaha ternak kita tidak membawa bibit penyakit. Hal ini bisa dilakukan dengan menghindari alat angkut yang habis dipakai membawa ternak mati atau ternak sakit. Bisa juga diakukan dengan menyemprot dengan bahan desinfektan semua kendaraan yang masuk farm kita.

c) Memiliki Pembatas Keamanan/Pagar.

Pagar membatasi ternak, hewan liar memasuki farm kita. Ternak dari luar farm dan hewan liar berpotensi membawa bibit penyakit jika memasuki farm kita.

d) Membatasi Orang dan Hewan Liar Memasuki Farm.

Orang dan kendaraan yang mengunjungi beberapa farm dapat menyebarkan bibit penyakit ke ternak. Jika diperlukan semprot terhadap orang dan kendaraan yang memasuki farm. Batasi pengunjung dan kendaraan sesedikit mungkin. Perlakukan pengunjung untuk meminimalkan penyakit, misalnya jaga kebersihan kendaraan dari kotoran sapi. Pengunjung dipersilahkan menggunakan pakaian dan sepatu pelindung dan catat semua pengunjung, karena pengunjung dan hewan liar dapat menyebarkan penyakit.

e) Memiliki Program untuk Mengendalikan Binatang Pengganggu.

Binatang pengganggu antara lain tikus, burung dan serangga dapat menyebarkan penyakit ke sapi. Pastikan kita mempunyai program pengendalian binatang tersebut. Hal yang perlu dijaga antara lain tempat pemerahan, tempat penyimpanan pakan, kandang dll.

f) Gunakan Peralatan yang Bersih.

Peralatan yang digunakan pada budidaya sapi harus dijaga kebersihannya. Untuk alat yang disewa dari luar harus dipastikan bahwa peralatan tersebut bersih dan bebas penyakit. Perlakukan dengan hati-hati peralatan yang dipinjam dari luar.

2) Memiliki program pengelolaan kesehatan yang efektif

a) Membuat sistem identifikasi ternak.

Ternak dapat diindentifikasi oleh orang yang datang untuk melakukan tugastertentu. Identifikasi harus dibuatpermanen dan unik sehingga setiapternak dapat diidentifi kasi dari lahirsampai mati. Identifi kasi yang banyakdigunakan pada ternak ruminansia

adalah memasanganting telinga (*ear tag*), tato, *freezebranding* dan *microchips*.

b) Mengembangkan pengelolaan kesehatan yang berfokus pada Pencegahan. Program pencegahan meliputi semua aspek yang berkaitan dengan pengelolaan farm. Pencegahan kesehatan yang paling lazim adalah melakukan vaksinasi ternak. Obat-obatan pencegah penyakit dapat digunakan jika tidak ada strategi lain untuk mencegah penyakit, misalnya penggunaan antibiotika dengan dosis tertentu.

c) Memeriksa kesehatan ternak jika ada gejala penyakit.

   Amati ternak secara reguler untuk mendeteksi adanya gejala penyakit. Gunakan metode yang akurat untuk mendeteksi dan mendiagnosis penyakit. Beberapa cara dapat menggunakan termometer anus, pengamatan tingkah laku sapi, kondisi tubuh, dan pengujian susu. Jika hasil diagnosis menunjukkan penyakit harus diperlakukan dengan baik.

d) Ternak sakit harus ditangani dengan baik secepat mungkin.

   Perlakukan ternak yang sakit, luka dan kondisi kesehatannya jelek setelah mendapat hasil diagnosis. Tindakan diperlukan untuk mengurangi akibat infeksi dan meminimkan sumber patogen.

e) Isolasi ternak sakit dan pisahkan produksi susu dari ternak sakit atau ternak sedang diobati.

   Untuk mengurangi penyebaran penyakit, isolasi ternak sakit pada tempat khusus. Gunakan prosedur yang ada untuk memisahkan susu dari ternak sakit agar tidak tercampur dengan susu dari ternak sehat.

f) Buatlah catatan terhadap semua perlakukan dan ternak yang pernah diobati .

   Catatan ternak yang pernah diobati perlu dibuat agar semua orang yang berkepentingan mengetahui perlakukan apa saja yang pernah diberikan. Gunakan cara untuk menandai ternak yang sakit, misalnya menggunakan cat untuk menandai sapi yang terserang penyakit mastitis.

g) Menjaga penyakit yang dapat menular ke manusia (zoonosis).

   Peternak harus menjaga penyakit yang dapat menulari manusia pada level yang tidak berbahaya. Produk ternak harus dijaga agar tidak terkontaminasi penyakit, misalnya anthrax, bakteri pada susu, dll.

3) Gunakan bahan kimia dan obat- obatan yang diperbolehkan

   Bahan kimia yang banyak digunakan seperti deterjen, desinfektan, pembunuh serangga dll. Peternak harus menjaga agar produknya (susu dan daging) tidak tercemari bahan tersebut. Obat-obatan digunakan untuk mengobati penyakit. Peternak harus menjamin dosis dan jenis obat yang sesuai, penyalahgunaan dapat menyebabkan ternak mati, penyakit resisten dan produk terna tercemar. Bahan kimia dan obat harus disimpan dengan baik agar tidak rusak atau mencemari produk. Limbah obat, bahan kimia dan peralatan kesehatan harus dibuang pada tempat khusus agar tidak mencemari ternak dan lingkungan.

4) Melatih orang yang sesuai

   Memiliki prosedur tertulis untuk mendeteksi dan menangani ternak sakit dan bahan kesehatan, sehingga peternak peduli pada pengelolaan kesehatan farm. Petugas farm harus mendapat pelatihan yang cukup agar dapat melaksanakan tugasnya. Pilihlah orang yang

mampu untuk mengobati ternak sakit, misalnya dokter hewan atau teknisi kesehatan hewan.

e. Panen

Kondisi yang perlu mendapat perhatian sebelum melakukan pemanenan pada ternak penghasil daging (broiler, ruminanisa, dan aneka ternak pedaging) adalah segera menghentikan segala macam pemberian obat-obatan dan antibiotik minimal 5-14 hari sebelum hari pelaksanaan panen, tergantung jenis obat dan antibiotiknya.

Penghentian pemberian obat-obatan dilakukan agar dalam tubuh ternak yang dipanen hanya mengandung residu atau sisa obat-obatan serendah mungkin. Dengan demikian, ternak hasil panen yang merupakan sumber pangan hewani sudah aman dikonsumsi, dapat dikategorikan terbebas dari sisa bahan kimia obat-obatan dan antibiotik.

Proses pemanenan baik berupa ternak, daging telur, maupun susu harus dilakukan sesuai dengan SOP pemanenan jenis produk yang akan dipanen.

Dalam hal pemanenan dan pemotongan ternak, Indonesia mempunyai standar dan cara yang sudah ditetapkan menurut Islam dan Undang-Undang.

Undang-Undang yang mengatur dalam hal perlakuan terhadap ternak ini antara lain:

1) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab I Pasal 1 ayat 42.

   Kesejahteraan hewan adalah segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental hewan menurut ukuran perilaku alami hewan yang perlu diterapkan dan ditegakkan untuk melindungi hewan dari perlakuan setiap orang yang tidak layak terhadap hewan yang damanfaatkan manusia.

2) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab IV Bagian keempat Pasal 34.

   a) Peternak dan perusahaan peternakan melakukan tata cara panen yang baik untuk mendapatkan hasil produksi dengan jumlah dan mutu yang tinggi.
   b) Pelaksanaan panen hasil budi daya harus mengikuti syarat kesehatan hewan, keamanan hayati, dan kaidah agama, etika, serta estetika.

3) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab VI Bagian kesatu Pasal 56.

   Kesehatan masyarakat veteriner merupakan penyelenggaraan kesehatan hewan dalam bentuk:

   a) Pengendalian dan penanggulangan zoonosis;
   b) Penjaminan keamanan, kesehatan, keutuhan, dan kehalalan produk hewan;
   c) Penjaminan higiene dan sanitasi;
   d) Penegmbangan kedokteran perbandingan; dan
   e) Penanganan bencana.

4) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab VI Bagian kesatu Pasal 58.

   a) Dalam rangka menjamin produk hewan yang aman, sehat, utuh, dan halal, Pemerintah dan Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya melaksanakan pengawasan, pemeriksaan, pegujian, standardisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan.
   b) Pengawasan dan pemeriksaan produk hewan berturut-turut dilakukan ditempat produksi, pada waktu pemotongan, penampungan, dan pengumpulan, pada waktu dalam keadaan segar, sebelum pengawetan, dan pada waktu peredaran setelah pengawetan.

c) Standardisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan dilakukan terhadap produk hewan yang diproduksi di dan/atau dimasukkan ke dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia untuk diedarkan dan/atau dikeluarkan dari wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

d) Produk hewan yang diproduksi di dan/atau dimasukkan ke wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia untuk diedarkan wajib disertai sertifikat veteriner dan sertifikat halal.

e) Produk hewan yang dikeluarkan dari wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia wajib disertai sertifikat veteriner dan sertifikat halal jika dipersyaratkan oleh negara pengimpor.

f) Ketentuan lebih lanjut sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sampai dengan ayat (5) diatur dengan Peraturan Menteri.

g) Untuk pangan olahan asal hewan, selain wajib memenuhi ketentuan sabagaimana dimaksud pada ayat (5) wajib memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang pangan.

5) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab VI Bagian kesatu Pasal 61.

a) Pemotongan hewan yang dagingnya diedarkan harus:

- Dilakukan di rumah potong; dan
- Mengikuti cara penyembelihan yang memenuhi kaidah kesehatan masyarakat veteriner dan kesejahteraan hewan.

b) Dalam rangka menjamin ketenteraman batin masyarakat, pemotongan hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus memerhatikan kaidah agama dan unsur kepercayaan yang dianut masyarakat.

c) Menteri menetapkan persyaratan rumah potong dan tata cara pemotongan hewan yang baik.

d) (4) Ketentuan mengenai pemotongan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dikecualikan bagi pemotongan untuk kepentingan hari besar keagamaan, upacara adat, dan pemotongan darurat.

6) UU Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2009 Bab VI Bagian kedua Pasal 66.

a) Untuk kepentingan kesejahteraan hewan dilakukan tindakan yang berkaitan dengan penangkapan dan penanganan; penempatan dan pengandangan; pemeliharaan dan perawatan; pengangkutan; pemotongan dan pembunuhan; serta perlakuan dan pengayoman yang wajar terhadap hewan.

b) Ketentuan mengenai kesejahteraan hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan secara manusiawi yang meliputi:

c) Penangkapan dan penanganan satwa dari habitatnya harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang konservasi;

d) Penempatan dan pengandangan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga memungkinkan hewan dapat mengekspresikan perilaku alaminya;

e) Pemeliharaan, pengamanan, perawatan, dan pengayoman hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari rasa lapar dan haus, rasa sakit, penganiayaan dan penyalahgunaan, serta rasa takut dan tertekan;

f) Pengangkutan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari rasa takut, dan tertekan serta bebas dari penganiayaan;

g) Penggunaan dan pemanfaatan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari penganiayaan dan penyalahgunaan;

h) Pemotongan dan pembunuhan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari rasa sakit, rasa takut, dan tertekan, penganiayaan, dan penyalahgunaan; dan

i) Perlakuan terhadap hewan harus dihindari dari tindakan penganiayaan dan penyalahgunaan.

k) Ketentuan yang berkaitan dengan penyelenggaraan kesejahteraan hewan diberlakukan bagi semua jenis hewan bertulang belakang dan sebagian dari hewan yang tidak bertulang belakang yang dapat merasa sakit.

l) Ketentuan lebih lanjut mengenai kesejahteraan hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) diatur dengan Peraturan Menteri.

Pemotongan Hewan

Pemotongan hewan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) harus dilakukan dengan memperhatikan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan oleh pemerintah, yang dalam hal ini Departemen Pertanian. Penetapan aturan maupun teknis pelaksanaan pemotongan di RPH dimaksudkan sebagai upaya penyediaan pangan asal hewan khususnya daging ASUH (aman, sehat, utuh dan halal).

Untuk mendapatkan daging ASUH yang bersumber dari RPH maka sudah seharusnya RPH memiliki prosedur operasional standar yang dijadikan dasar atau patokan dalam menyelenggarakan fungsi RPH sebagai tempat pemotongan, pengulitan, pelayuan dan akhirnya penyediaan daging untuk konsumen.

Prosedur operasional standar yang ditetapkan oleh Dirjen Peternakan Departemen Pertanian adalah sebagai berikut:

- **Tahap Penerimaan dan Penampungan Hewan**
  - Hewan ternak yang baru datang di RPH harus diturunkan dari alat angkut dengan dengan hati-hati dan tidak membuat hewan stress.
  - Dilakukan pemeriksaan dokumen (surat kesehatan hewan, surat keterangan asal hewan, surat karantina, dsb).
  - Hewan ternak harus diistirahatkan terlebih dahulu di kandang penempungan minimal 12 jam sebelum dipotong.
  - Hewan ternak harus dipuasakan tetapi tetap diberi minum kurang lebih 12 jam sebelum dipotong.
  - Hewan ternak harus diperiksa kesehatannya sebelum dipotong (pemeriksaan antemortem).
- **Tahap Pemeriksaan Antemortem:**
  - Pemeriksaan antemortem dilakukan oleh dokter hewan atau petugas yang ditunjuk di bawah pengawasan dokter hewan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan (Surat Keputusan Bupati/Walikota/Kepala Dinas).
  - Hewan ternak yang dinyatakan sakit atau diduga sakit dan tidak boleh dipotong atau ditunda pemotongannya, harus segera dipisahkan dan ditempatkan pada kandang isolasi untuk pemeriksaan lebih lanjut.
  - Apabila ditemukan penyakit menular atau zoonosis, maka dokter hewan/petugas yang ditunjuk di bawah pengawasan dokter hewan harus segera mengambil tindakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
- **Persiapan Penyembelihan/Pemotongan**

- Ruang proses produksi dan peralatan harus dalam kondisi bersih sebelum dilakukan proses penyembelihan/pemotongan.
- Hewan ternak harus ditimbang sebelum dipotong.
- Hewan ternak harus dibersihkan terlebih dahulu dengan air (disemprot air) sebelum memasuki ruang pemotongan.
- Hewan ternak digiring dari kandang penampungan ke ruang pemotongan melalui gang way dengan cara yang wajar dan tidak membuat stress.

- **Penyembelihan**
  - Hewan ternak dapat dipingsankan atau tidak dipingsankan.
  - Apabila dilakukan pemingsaan, maka tatacara pemingsanan harus mengikuti Fatwa MUI tentang tata cara pemingsanan hewan yang diperbolehkan.
  - Apabila tidak dilakukan pemingsanan, maka tata cara menjatuhkan hewan harus dapat meminimalkan rasa sakit dan stress (missal menggunakan re-straining box).
  - Apabila hewan ternak telah rebah dan telah diikat (aman) segera dilakukan penyembelihan sesuai dengan syariat Islam yaitu memotong bagian ventral leher dengan menggunakan pisau yang tajam sekali tekan tanpa diangkat sehingga memutus saluran makan, nafas dan pembuluh darah sekaligus.
  - Proses selanjutnya dilakukan setelah hewan ternak benar-benar mati dan pengeluaran darah sempurna.
  - Setelah hewan ternak tidak bergerak lagi, leher dipotong dan kepala dipisahkan dari badan, kemudian kepala digantung untuk dilakukan pemeriksaan selanjutnya.
  - Pada RPH yang fasilitasnya lengkap, kedua kaki belakang pada sendi tarsus dikait dan dikerek (*hoisted*), sehingga

bagian leher ada di bawah, agar pengeluaran darah benar-benar sempurna dan siap untuk proses selanjutnya.

  - Untuk RPH yang tidak memiliki fasilitas hoist, setelah hewan benar-benar tidak bergerak, hewan dipindahkan ke atas keranda/penyangga karkas (*cradle*) dan siap untuk proses selanjutnya.

- **Tahap Pengulitan**
  - Sebelum proses pengulitan, harus dilakukan pengikatan pada saluran makan di leher dan anus, sehingga isi lambung dan feses tidak keluar dan mencemari karkas.
  - Pengulitan dilakukan bertahap, diawali membuat irisan panjang pada kulit sepanjang garis dada dan bagian perut.
  - Irisan dilanjutkan sepanjang permukaan dalam (medial) kaki.
  - Kulit dipisahkan mulai dari bagian tengah ke punggung.
  - Pengulitan harus hati-hati agar tidak terjadi kerusakan pada kulit dan terbuangnya daging.
- **Pengeluaran Jeroan**
  - Rongga perut dan rongga dada dibuka dengan membuat irisan sepanjang garis perut dan dada.
  - Organ-organ yang ada di rongga perut dan dada dikeluarkan dan dijaga agar rumen dan alat pencernaan lainnya tidak robek.
  - Dilakukan pemisahan antara jeroan merah (hati, jantung, paru-paru, tenggorokan, limpa, ginjal dan lidah) dan jeroan hijau (lambung, usus, lemak dan esophagus).
- **Tahap Pemeriksaan Postmortem**
  - Pemeriksaan postmortem dilakukan oleh dokter hewan atau petugas yang ditunjuk di bawah pengawasan dokter hewan.
  - Pemeriksaan postmortem dilakukan terhadap kepala, isi rongga dada dan perut serta karkas.

    - Karkas dan organ yang dinyatakan ditolak atau dicurigai harus segera dipisahkan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.
    - Apabila ditemukan penyakit hewan menular dan zoonosis, maka dokter hewan/petugas yang ditunjuk di bawah pengawasan dokter hewan harus segera mengambil tindakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
- **Pembelahan Karkas**
    - Karkas dibelah dua sepanjang tulang belakang dengan kampak yang tajam atau mesin yang disebut *automatic cattle splitter.*
    - Karkas dapat dibelah dua/empat sesuai kebutuhan.
- **Pelayuan**
    - Karkas yang telah dipotong/dibelah disimpan diruang yang sejuk
    - Karkas selanjutnya siap diangkut ke pasar.
- **Pengangkutan Karkas**
    - Karkas/daging harus diangkut dengan angkutan khusus daging yang didesain dengan boks tertutup, sehingga dapat mencegah kontaminasi dari luar.
    - Jeroan dan hasil sampingannya diangkut dengan wadah dan atau alat angkut yang terpisah dengan alat angkut karkas/daging.
    - Karkas/daging dan jeroan harus disimpan dalam wadah/kemasan sebelum disimpan dalam boks alat angkut.
    - Untuk menjaga kualitas daging dianjurkan alat angkut karkas/daging dan jeroan dilengkapi dengan alat pendingin (refrigerator).

PEMERAHAN SUSU

- **Kesehatan pemerahan**

  Pemerahan merupakan kegiatan yang penting dalam budidaya ternak perah. Konsumen menghendaki susu yang berkualitas tinggi, sehingga pengelolaan pemerahan ditujukan untuk meminimalkan kontaminasi mikroba, bahan kimia dan kotoran lainnya. Pemerahan yang baik disamping akan menghasilkan susu yang berkualitas tinggi juga akan menjaga kesehatan ternak.

- **Pemerahan tidak melukai sapi dan tidak mengotori susu**

  Ternak yang diperah harus memiliki identifi kasi, untuk mengetahui tatusnyaapakah ternak laktasi, kering, sedang diobati, susunya abnormal karena penyakit, atau sedang diberi antibiotik. Jadi identifikasi diperlukan untuk menentukan langkah selanjutnya.

- **Persiapan ambing sebelum pemerahan**

  Bersihkan dan keringkan puting ternak yang kotor. Ambing dan puting yang basah harus dikeringkan. Harus tersedia air bersih selama kegiatan pemerahan. Periksalah ambing dan puting sebelum pemerahan, apakah ada indikasi mastitis atau penyakit lainnya.

- **Menggunakan teknik pemerahan yang konsisten**

Pemerahan harus menggunakan teknik pemerahan yang baik, kesalahan teknik dapat menyebabkan ternak terserang mastitis dan cedera atau melukaisapi.

Teknik pemerahan yang benar:

- Siapkan sapi dengan baik sebelum pemerahan
- Untuk pemerahan dengan mesin, usahakan udara yang masuk se-sedikit mungkin, pasang dan lepas cup mesin perah dengan halus
- Untuk pemerahan dengan tangan, tangan pemerah harus bersih, dan dapat menggunakan sedikit paslin atau minyak untuk menghidari puting lecet,
- Minimumkan pemerahan berlebihan
- Semprotkan larutan Iodium setelah pemerahan

- **Pisahkan susu dari ternak sakit dan ternak yang sedang diobati**

  Sapi yang menghasilkan susu yang tidak layak dikonsumsi manusia harusdipisahkan dengan susu yang baik. Buanglah susu yang abnormal dengan cara yang benar agar tidak menulari sapi yang lain.

- **Pastikan peralatan pemerahan dipasang dan dirawat dengan benar**

  Pabrik pembuat peralaran mesin perah harus merekomendasikan cara konstruksi, instalasi, kinerja dan perawatan peralatan yang digunakan untuk pemerahan. Bahan pembersih harus dipilih yang tidak mempengaruhi kualitas susu.

- **Pastikan tersedia cukup air bersih**

Persediaan air bersih harus cukup untuk proses pemerahan dan pembersihan peralatan pemerahan. Jaringan suplai air harus iperiksa secara rutin, hindari kebocoran jaringan air yang dapat menyebabkan ternak kekurangan suplai air.

- **Tempat pemerahan harus bersih**

  Bangunan pemerahan harus memiliki saluran air (drainase) dan ventilasi yang baik untuk mengindari sapi cedera. Ukuran tempat pemerahan harus sesuai dengan ukuran ternak. Tempat pemerahan harus dijaga kebersihannya dari kotoran, tanah dll. Lingkungan tempat pemerahan harus dijaga kebersihannya.Rancangan bangunan harus mudah dibersihkan, memiliki suplai air bersih, tersedia fasilitas penanganan limbah, dan cukup cahaya.

- **Pemerah mengikuti aturan kesehatan**

  Pemerah harus mengenakan pakaian yang sesuai dan bersih, menjaga kebersihan tangan dan lengan selama pemerahan, jika memiliki luka harus dibalut, dan tidak menderita penyakit infeksi.

- **Susu yang habis di perah harus ditangani dengan baik**

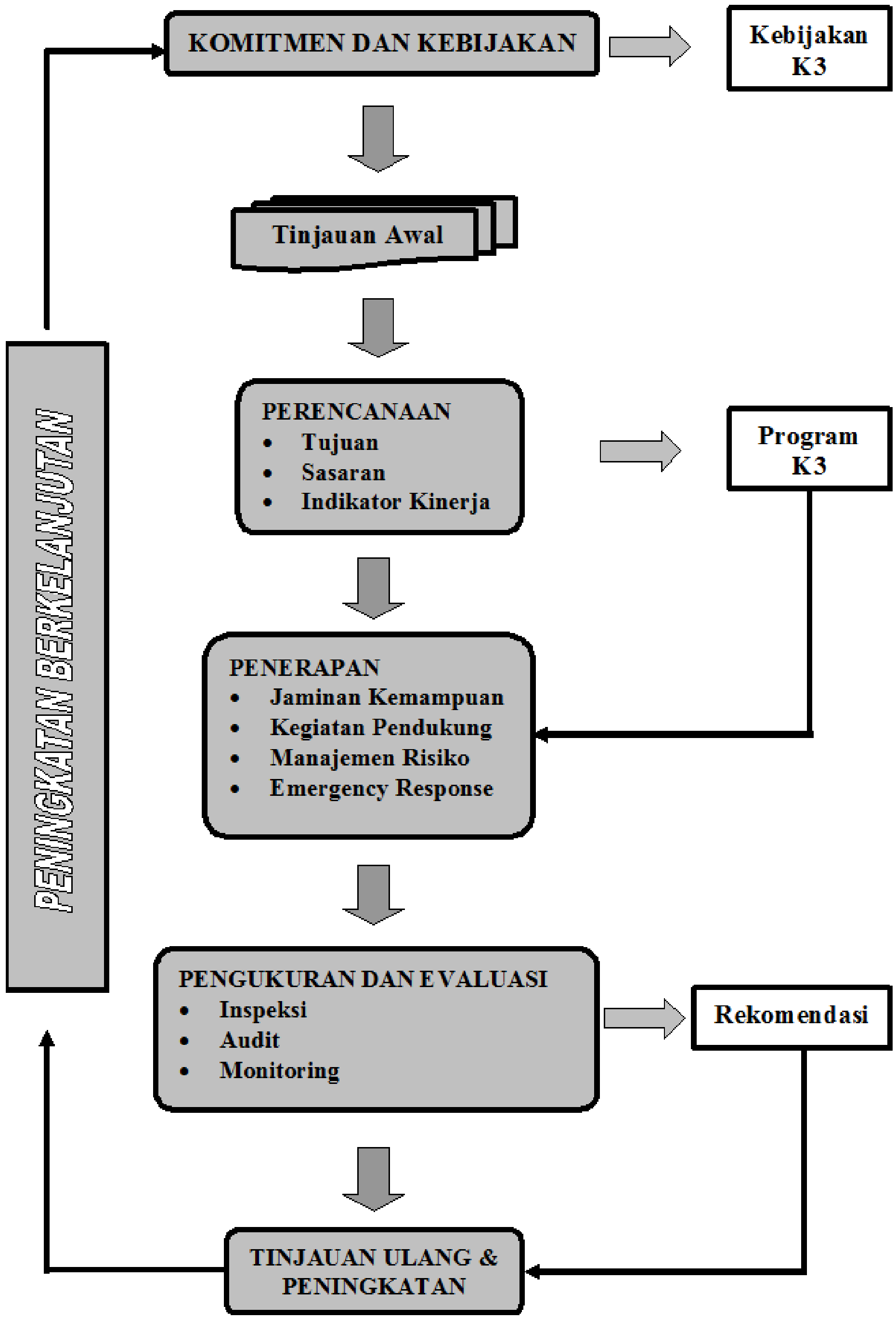
  Segera setelah susu diperah harus didinginkan, sesuai dengan aturan yang berlaku. Lingkungan penyimpanan susu harus dijaga kebersihannya. Peralatan penyimpanan susu harus bisa menjaga temperatur susu sesuai dengan yang dikehendaki. Jalan untuk mengambil susu harus dirancang untuk memudahkan kendaraan tangki pengangkut susu.

f. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Bagi setiap perusahaan, sumberdaya manusia adalah aset yang sangat berharga. Di satu sisi, tingkat efisiensi dan produktifitas suatu perusahaan sangat tergantung oleh sumberdaya manusia yang ada di dalamnya, di sisi lain baik langsung maupun tidak langsung kegiatan usaha senantiasa bersinggungan dengan faktor-faktor yang membahayakan bagi keselamatan dan kesehatan pekerjanya. Oleh karena itu sumberdaya manusia keberadaannya perlu mendapatkan perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatannya melalui sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3).Sistem manajemen K3 merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang pada intinya bertujuan menciptakan tempat kerja yang aman, efisien dan efektif. Dengan penerapan sistem manajemen K3 dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang yang berada di tempat kerja (Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: Per. 05/Men/1996, tentang sistem keselamatan dan kesehatan kerja).

Pada dasarnya setiap orang atau karyawan yang bekerja dalam suatu perusahaan harus bertanggung jawab dan harus berpartisifasi dalam setiap kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja, serta bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan dirinya masing-masing dilingkungan kerjanya.

Penerapan Sistem Manajemen K3 bertujuan untuk menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Alur proses Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 40. Alur Proses Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1) Persyaratan K3 Dalam Dunia Usaha di lingkup Peternakan

Pada prinsipnya tanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berada pada setiap orang. Setiap orang atau karyawan yang bekerja dalam suatu perusahaan peternakan khususnya ternak unggas, harus berpartisifasi dalam setiap kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja, serta bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan dirinya masing-masing dilingkungan kerjanya. Karena dalam suatu perusahaan peternakan senantiasa terdapat kegiatan-kegiatan teknis yang melibatkan juga berbagai peralatan teknis dan sumber daya manusia. Maka secara keseluruhan beban tanggung jawab atas operasinya suatu perusahaan peternakan akan berada pada pimpinan perusahaan peternakan tersebut.

Penerapan sistem manajemen (K3) dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang yang berada di tempat kerja. Menurut peraturan menteri Tenaga Kerja No: Per. 05/Men/1996, tentang sistem keselamatan dan kesehatan kerja.

Sistem manajemen (K3) adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi: struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja gunaterciptannya tempat kerja yang aman,efesien dan efektif.

Tempat kerja adalah, setiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja atau yang seringdimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya baik didarat, didalam tanah, dipermukaan air, didalam air, diudara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia.

Perusahaan adalah setiap bentuk usaha yang mempekerjakan pekerja dengan tujuan mencari laba/keuntungan atau tidak, baik milik swasta mapun milik negara.

Tenaga kerja adalah tiap orang yang mampu melakukan pekerjaan baik didalam maupun diluar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Pengusaha adalah :

a) Orang atau badan hukum yang menjalankan suatu usaha milik sendiri dan untuk keperluan itu menggunakan tempat kerja.
b) Orang atau badan hukum yang secara berdiri sendiri menjalankan sesuatu usaha bukan miliknya dan untuk keperluan itu memperguna-kan tempat kerja.

Adapun tujuan dan sasaran sistem manajemen K3 perusahaan peternakan khususnya ternak unggas adalah menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegahdan mengurangi kecelakan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

2) Dasar Hukum Pelaksanaan Program K3

Bagi suatu perusahaan, tenaga kerja merupakan aset yang sangat berharga. Agar dapat melakukan tugasnya secara efektif dan efisien, maka kesejahteraan tenaga kerja perlu diperhatikan. Salah satu bentuk kesejahteraan bagi tenaga kerja adalah perlindungan terhadap K3. Untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja, serta menjamin keamanan terhadap sumber produksi, proses produksi dan lingkungan kerja, perlu penerapan sistem manajemen K3.

Penerapan sistem manajemen K3 ini sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku di Indonesia. Peraturan perundangan yang berkaitan dengan pelaksanaan K3 antara lain:

a) Pasal 27 ayat (2), UUD tahun 1945.
   "Setiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan".

b) Undang-Undang No. 13 tahun 2003 tentang "Ketenagakerjaan"
   Pasal 86
   - *Setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas:*
     - *Keselamatan dan kesehatan kerja*
     - *Moral dan kesusilaan*
     - *Perlakuan yang sesuai dengan hak-hak dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.*
   - *Untuk melindungi keselamatan pekerja guna mewujudkan produktifitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya K3*
   - *Perlindungan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.*

   Pasal 87
   - *Setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan.*
   - *Ketentuan mengenai penerapan SMK3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan PP*

c) Undang-Undang No. 1 tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja.

d) Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI, Nomor: Per. 05/Men/1996, tentang: *"Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja" (SMK3).*

3) Kaidah dan Peraturan Mengenai K3

Dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, Program K3 merupakan bagian dari perencanaan. Sebagaimana alur proses sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, maka untuk dapat menetapkan dan memelihara program kerja K3 perusahaan perlu adanya tahapantahapan diantaranya: pemahaman terhadap dasar hukum pelaksanaan program K3, adanya komitmen dan kebijakan dari pengusaha/pemilik perusahaan, dan akhirnya perencanaan,yang di dalamnya termasuk program kerjanya.

a) Menerapkan Kaidah danPeraturan K3 pada Penggunaan Vaksin, Obat, Vitamin dan Desinfektan

Penggunaan vaksin, obat, vitamin dan desinfektan harus betul-betul diperhatikan demi keamanaan baik itu pekerja kandang, lingkungan disekitar kandang serta manusia (konsumen). Jangan menggunakan obat-obat atau antibiotik untuk ternak, pada hal ternak tersebut 1 minggu setelah penggunaan antibiotik atau obat ternak mau dipanen. Hindari penggunaan obat-obatan atau antibiotik minimal 2 minggu sebelum panen dihentikan.

b) Menangani Vaksin, Obat,Vitamin dan Desinfektan sesuai *SOP (Standar Operating Procedure*) K3.

Pada saat menggunakan vaksin, obat dan vitamin serta desinfektan harus sesuai dan selaras dengan program K3 yang telah dicanangkan. Misalnya penggunaan obat atau antibiotik, vitamin serta desinfektan tersebut harus tepat dosis, tepat waktu dan tepat sasaran. Dengan memperhatikan standar operating prosedur (SOP), maka dampak negatif dari penggunaan obat,vitamin, vaksin dan desinfektan dapat dihindarkan.

c) Menangani Limbah Vaksin, Obat, Vitamin dan Desinfektansesuai dengan kaidah K3.

Limbah adalah sisa samping dari proses produksi yang berbentuk cair, padat dan gas apabila tidak dikelola dengan baik akan dapat mencemari lingkungan. Sedangkan limbah dari kegiatan vaksinasi atau pengobatan ternak , pemberian vitamin, serta kegiatan sanitasi kandang baik yang berupa botol bekas obat, botol bekas vaksin beserta sisa vaksin, bungkus plastik kemasan vaksin dan bekas kemasan desinfektan harus dikumpulkan dan dibuang ditempat yang aman. Aman yang dimaksut disini adalah tidak mencemari lingkungan, baik itu linkungan biotik maupun abiotik.

d) Menangani Ternak Sakit yang Membahayakan Manusia sesuai SOP

Apabila ada ternak yang sakit, maka harus cepat-cepat ditangani sehingga tidak akan membahayakan bagi kesehatan manusia. Kegiatanpenanganan ternak yang sakittersebut, harus sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Misalnya: menggunakan sarung tangan pada saat bekerja, menggunakan masker atau penutup hidung pada saat bekerja, memakai sepatu bot saat bekerja dilingkungan farm dan lain sebagainya. Disamping itu yang tidak kalahpenting adalah mencuci tangan dan pakaian kerjanya dengan menggunakan sabun, setiap kali habis melakukan kegiatan penanganan ternak yang sakit.

e) Menerapkan Kaidah dan Peraturan K3 pada PenggunaanPeralatan Elektronik dan Penggunan Bahan Kimia sesuai SOP.

Penggunaan peralatan elektronik memerlukan atau menuntut pengetahuan bagi para pegawai farm, dan lebih khusus lagi bagi operator peralatan tersebut. Penggunaan peralatan elektronik disamping menuntut pengetahuan juga memerlukan kewaspadaan. Jangan sampai dengan peralatan elektronik yang tujuannya untuk meringankan bagi para pekerja atau pegawai farm justru menimbulkan bahaya atau cacat bagi operatornya misalnya putus jari tangannya atau cacat bagian anggota tubuh lainnya. Penggunaan

bahan-bahan kimia seperti pada saat melakukan kegiatan sanitasi kandang dan peralatan, dan sanitasi ruangan penetasan dengan menggunakan bahan formalin dan kalium permanganat ($KMnO_4$). Dua bahan kimia tersebut harus direaksikan terlebih dahulu dalam penggunaannya, karena $KMnO_4$ berbentuk serbuk dan formalin berbentuk cair. Untuk itu proses penggunaannya jangan sampaiterbalik. Proses penggunaannya dapat dilakukan dengan caramenaruh $KMnO_4$ dalam suatu cawan atau tempat yang lain, baru kemudian formalin disiramkan di $KMnO_4$ tersebut.

Apabila dalam penggunaannya terbalik maka dapat menimbulkan bahaya bagi pekerja. Dapat menyebabkan luka bakar dianggota tubuh pekerja.

4) Penerapan SistemManajemen K3

Setiap perusahaan peternakan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus (100) orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkanoleh karakteristik dari proses produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran, dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3.

Sistem manajemen K3 sebagaimana dimaksud wajib dilakasanakan oleh pengurus, perusahaan dan seluruh tenaga kerja sebagai satu kesatuan. Dalam penerapan sistem manajemen K3 perusahaan peternakan, wajib melaksanakan ketentuanketentuan sebagai berikut:

- Menerapakan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan menjamin komitmen terhadap penerapan sistem manajemen K3.
- Merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan keselamatan dan kesehatan kerja

- Menerapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dari mekanisme pendukung yang diperlukan mencapai kebijakan,tujuan dan sasaran keselamatandan kesehatan kerja.
- Mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta melakukan tindakan perbaikan dan pencegahannya.
- Men injau secara teratur dan meningkatakan pelaksanaan sistem manajemen K3 secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.

5) Memelihara Infrastruktur K3

a) Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja dalam perusahaan peternakan adalah keselamatan kerja yang menyang kut dengan unsur manusia,mesin/peralat, bahan yang dikerjakan dan ternak yang diusahakan. Adapun fungsi keselamatan kerja adalah mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Yang perlu diperhatikan dalam keselamatan dan kesehatan kerja adalah terciptanya keamanan dan lingkungan yang sehat di perusahaan peternakan untuk semua pekerja tanpa harus membedakan jenis atau klasifikasi pekerjaan.

Adapun faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam keselamatan kerja :

- Keselamatan atau Keamanan Personal (Manusia)

  Setiap orang yang bekerja di perusahaan peternakanharus menggunakan peralatan K3 pada waktu bekerja sesuai dengan spesifikasi pekerjaannya.

Disamping itu jangan sampai menggunakan peralatan makanan sehari- hari seperti piring, sendok, garpu, ember, baskom atau peralatan lainnya bercampur dengan peralatan kandang, karena dampak yang terjadi dapat menimbulkan keracunan bahkan tidak jarang menyebabkan kematian. Hal ini disebabkan karena peralatan yang digunakan pegawai kandang tersebut, terkontaminasi oleh zat-zat kimia yang dipergunakan pada saat melakukan salah satu kegiatan di farm.

- Keamanan Peralatan danKendaraan Farm

  Semua peralatan yang akandigunakan atau yang sudah dipasang, hendaknya dilakukan evaluasi ulang atau dicek ulang. Apakah peralatan tersebut sudah benar-benar layak atau aman digunakan atau belum ?

  Yang perlu diperhatikan adalah kendaraan farm yang dipergunakan sehari-hari dilingkungan farm, harus selalu diawasi dalam pemakaiannya. Hal ini bertujuan disamping menjaga keawetan kendaraan tersebut, juga keamanan bagi pegawai farm itu sendiri.

  Jangan menaruh kunci kendaraan farm dalam posisi tergantung di kendaraan farm pada saat tidak dipergunakan. Karena hal ini dapat memancing bagi pencuri atau bahkan pegawai farm sendiri untuk mencoba mengendarainya. Pada hal syarat untuk dapat mengendarai suatu kendaraan harus sudah mempunyai SIM (surat ijin mengemudi).

  Apabila terjadi ada seseorang pegawai farm yang belum bisa mengoperasikan kendaraan akan tetapi , karena ada kunci yangmengantung dikendaraan maka diamencoba untuk mengendarainya. Hal dapat menimbulkan bahaya (kecelakaan)

baik itu kerusakan pada kendaraan farm itu sendiri maupun pegawai yang mencoba serta tidak menutup kemungkinan dapat menabrak pegawai atau karyawan farm lainnya.

- Pemasangan Instalasi Pengaman

  Setiap kali peralatan akan dipergunakan, kita harus selalu memeriksa apakah alat pengamannya sudah terpasang dengan benar sesuai dengan buku manualnya. Apakah alat pengaman yang dipasang sudah sesuai dengan standar nasional untuk katagori alat tertentu.

- Pemasangan Kabel

  Kondisi yang sama harus diperhatikan untuk peralatan yang membutuhkan arus dari sumbernya, jenis kabel yang dipasang harus memenuhi standar yang telah ditentukan. Misalnya suatu bangunan atau peralatan yang memerlukan arus listrik yang berkekuatan besar, maka kabel listrik yang dipasang juga harus yang besar. Jangan memasang kabel listrik dibawah standar yang telah ditentukan, karena dapat menimbulkan kebakaran.

- Pengaman Listrik

  Petugas atau pemakai alat yang berhubungan dengan listrik harus memeriksa kondisi pengaman listrik, untuk mengetahui kelayakan dari semua pengaman listrik yang ada, apakah semua pengaman yang ada telah memenuhi syarat teknis. Jangan sampai ada kabel-kabel listrik dalam keadaan terkelupas, baik itu kabel yang ada di instalasi listrik di farm maupun kabel-kebel yangberada diperalatan peternakan. Apabila hal tersebut terjadi tidak terkontrol dan tidak segera diperbaiki maka dapat menimbulkan bahaya bagi pekerja difarm. Misal ada kabel yang terkelupas dan akhirnya bersinggunngan kemudian terkena air

maka dapat menimbulkan setrum (aliran listrik) yang akhirnya dapat menimbulkan kebakaran atau bahkan dapat menimbul-kan kematian bagi pekerja yang terkena setrum (aliran listrik) tersebut.

b) Pemadam kebakaran

Semua gedung baik yang termasuk dalam instansi pemerintah maupun swasta sebaiknya dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran yang sesuai dengan kebutuhan bangunan. Alat pemadam kebakaran dapat ditempatkan di laboratorium, bengkel, pabrik pakan, gudang pakan. kandang, gedung atau kantor perusahaan peternakan. Alat pemadam kebakaran secara periodik harus dicek apakah berfungsi dengan baik atau tidak.

c) Kesehatan Kerja

Hal-hal yang perlu diperhatikan yang berhubungan kesehatan kerja dalam perusahaan peternakanadalah :

- Sirkulasi Udara yang Baik

  Untuk menjaga agar udara dalam ruangan kantor, kandang ternak , pabrik pakan tetap bersih dan nyaman perlu dipasang peralatan seperti (sistem penyedot atau pengisap debu, kipas angin , AC dan penanaman pohon pelindung disekitar kantor dan kandang ternak dan lain- lain)

- Kebisingan

  Untuk mengantisipasi kebisingan dalam bekerja di pabrik pakan atau pada saat mengoperasikan alat pemecah atau penghancur biji-bijian (disk mill), mixer, mesin pelet,pemotong rumput (chopper) dan perlatan lain yang ada di perusahaan peternakan perlu alat penutup telinga atau pelindung telingga. Disamping alat tersebut masih ada alat–alat pelindung badan lainnya seperti:

(alat pelindung mata, alat pelindung kepala, alat pelindung tangan, alat pelindung kaki, alat pelindung hidung dan mulut dan lain sebagai nya).

6) Pedoman Penerapan Dan Sistem Manajemen K3 pada Perusahaan Peternakan

a) Komitmen dan Kebijakan Pimpinan

b) Kepemimpinan dan komitmen

Pengurus atau pemimpin perusahaan peternakan harusmenunjukan kepemimpinan-ya dan komitmennya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dengan menyediakan sumberdaya yang memadai. Setiap tingkat pimpinan diperusahaan peternakan harus menunjukan komitmen terhadap K3, sehingga penerapan sistem manajemen K3 di perusahaan peternakan dapat berhasil dengan baik dan mudah dikembangkan.

Setiap tenaga kerja atau karyawan perusahaan peternakan dan orang lain yang berada ditempat kerja harus berperan serta dalam menjaga dan mengendalikan pelaksanaan k3.

Komitmen pimpinan perusahaan berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan dengan cara menyediakan sumberdaya yang memadai, dan diwujudkan dalam bentuk:

- Membentuk Organisasi dan menempatkan organisasi keselamatan dan kesehatan kerja pada posisi yang dapat menentukan keputusan perusahaan.
- Menyediakan anggaran.
- Menyediakan tenaga kerja yang berkualitas.
- Menyediakan sarana lain yang diperlukan untuk K3.
- Menetapkan tanggung jawab, wewenang, dan kewajiban yang

jelas dalam penanganan K3.

- Membangun dan memelihara kesadaran, motivasi dan keterlibatan seluruh pihak di perusahaan.

c) Kebijakan K3

Kebijakan K3 suatu perusahaan peternakan adalah suatu pernyataan tertulis yang ditanda tangani oleh pengusaha dan atau pengurus perusahaan peternakan, yang memuat keseluruhan visi dan tujuan perusahaan, komitmen dan tekad melaksanakan K3 , dan program kerja yang mencakup kegiatan perusahaan peternakan secara menyeluruh yang bersifat umum dan atau operasional.

Kebijakan K3 suatu perusahaan peternakan sebaiknya dalam pembuatannya melalui proses konsultasi antara pengurus/pengelola dan wakil tenaga kerja atau karyawan suatu perusahaan tersebut, yang kemudian harus dijelaskan, disebarluaskan kepada seluruhwarga atau tenaga kerja/karyawan yang ada di perusahaan tersebut.Kebijakan K3 yang disusun dan disepakati bersifat dinamik dan selalu ditinjau ulang, dalam rangka peningkatan kinerja K3.

d) Perencanaan

Perusahan peternakan baik itu ayam pedaging maupun ayam petelur harus membuat perencanaan yang efektif untuk mencapai keberhasilan penerapan dan kegiatan sistem manajemen K3 dengan sasaran yang jelas dan dapat diukur.Perencanaan harus memuat tujuan, sasaran, dan indikator kinerja yang diterapkan dengan mempertimbangkan identifikasi sumber bahaya, penilaian dan pengendalian reksiko sesuai dengan persyaratan perundang-undangan yang berlaku.

e) Penerapan

Dalam mencapai tujuan K3 perusahaan peternakan harus menunjuk personal yang mempunyai kualifikasi yang sesuai dengan sistem yang diterapkan.

- Sumber daya manusia (SDM), sarana dan dana.

  Perusahaan harus mempunyai personal yang memiliki kualifikasi ,sarana, dana yang memadai sesuai dengan systemmanajemen K3.

- Tanggung jawab.

  Dalam peningkatan K3 , akan efektif apabila semua pihak dalam suatu perusahaan tersebut didorong untuk berperan serta dalam penerapan dan pengembangan sistem manajemen K3 serta memiliki budaya perusahaan yang mendukung dan memberikankontribusi bagi sistem manajemen K3.
- Pelatihan dan kompetensi kerja

  Pengembangan dan penerapan sistem manajemen K3 perusaha-anpeternakanyang efektif ditentukan oleh kompetensi kerja dan pelatihan dari setiap tenaga kerja diperusahaan tersebut.
- Kegiatan pendukungKegiatan pendukung dari sistem manajemen K3 antara lain; komunikasi, pelaporan dan pendukumentasian semua kegiatan yang berada disuatu peruhaan peternakan tersebut.

7) Menyimpan Alat-Alat Produksi Bahan Kimia Dan Biologis

   Alat-alat produksi seperti cangul, ember, sapu, sekop, timbangan, hand sprayer, power sprayer, kereta dorong, alat-alat kesehatan, danperalatan lainnya disimpan di tempat yang aman, baik itu dari pencurian maupun keamanan keawetan ataupun keberfungsian alat tersebut. Untuk menyimpan alat-alat produksi perlu sarana pendukung seperti gudang yang memenuhi persyaratan. Sedangkan untuk peralatan

kesehatan perlu juga disimpan pada ruangan tertentu dan alat-alat kesehatan sebaiknya dipisahkan dengan alat-alat untuk keg iatan produksi.

Bahan–bahan kimia sebaiknya disimpan pada ruangan khusus, tidak dicampur dengan bahan-bahan biologis maupun alat–alat produksi. Ruangan untuk menyimpan bahan kimia diusahakan sedemikian rupa jauh dari ruang dapur. Pada intinya pada saat menyimpan semua alat-alat produksi, bahan kimia dan biologis sebaiknya sesuai dengan standard operating Procedure (SOP).

Kegiatan – 2

Menanya

Berdasarkan hasil mengamati (membaca uraian materi, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda, lakukan diskusikelompokdan jawab pertanyaan berikut ini:

1. *Apa kriteria kandang ternak?*
2. *Apa kriteria bibi ternak?*
3. *Apakriteria pakan ternak?*
4. *Bagaimana penganagan kesehatan ternak?*
5. *Bagaimana pemanenan ternak ternak?*
6. *Bagaimana penerapan K3 di peternakan?*

Kegiatan -3

Mengumpulkan Informasi/Mencoba

1. *Lakukan praktek pengolahan limbah. Gunakan Lembar Kerja berikut ini*

Lembar Kerja 1.

Judul	:	Menganalisis pedoman , perkandangan, pembibitan, pakan, kesehatan, panen, dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ternak ruminansia pedaging yang baik yang ada lingkungan disekitar sekolah.
Tujuan	:	Siswa mampu menganalisis petunjuk/pedoman budidaya ternak sapi potong yang baik, berdasarkan pedoman yang di keluarkan oleh departemen pertanian.
Waktu	:	4 x 45
Alat dan Bahan	:	ATK,
Langkah Kerja	:	1. Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, jumlah anggota kelompok 4-5 orang. 2. Masing-masing kelompok mendapat tugas untuk mengidentifikasi kondisi kegiatan ruminansia pedaging di sekolah atau sekitarnya. 3. Kelompok mengnalisis di dalam kelompok, hasil identifikasi dibandingkan dengam GMP. 4. Kelompok membuat resume hasil analisis 5. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok. 6. Kelompok yang lain menanggapi, dan memberi masukan. 7. Masing-masing kelompok menyempurnakan sesuai masukan dan tanggapan kelompok yang lain. 8. Buat laporan hasil pengamatan dan diskusi

kelompok.

Lembar Kerja 2.

Judul	:	Menganalisis pedoman , perkandangan, pembibitan, pakan, kesehatan, panen, dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ternak ruminansia perah yang baik yang ada lingkungan disekitar sekolah.
Tujuan	:	Siswa mampu menganalisis petunjuk/pedoman budidaya ternak yang baik, berdasarkan pedoman yang di keluarkan oleh departemen pertanian.
Waktu	:	4 x 45
Alat dan Bahan	:	ATK,
Langkah Kerja	:	1. Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, jumlah anggota kelompok 4-5 orang. 2. Masing-masing kelompok mendapat tugas untuk mengidentifikasi kondisi kegiatan ruminansia perah di sekolah atau sekitarnya. 3. Kelompok mengnalisis di dalam kelompok, hasil identifikasi dibandingkan dengam GMP. 4. Kelompok membuat resume hasil analisis 5. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok. 6. Kelompok yang lain menanggapi, dan memberi masukan. 7. Masing-masing kelompok menyempurnakan sesuai masukan dan tanggapan kelompok yang lain. 8. Buat laporan hasil pengamatan dan diskusi

kelompok.

Lembar Kerja 3.

Judul	:	Menganalisis pedoman , perkandangan, pembibitan, pakan, kesehatan, panen, dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ternak unggas pedaging yang baik yang ada lingkungan disekitar sekolah.
Tujuan	:	Siswa mampu menganalisis petunjuk/pedoman budidaya ternak yang baik, berdasarkan pedoman yang di keluarkan oleh departemen pertanian.
Waktu	:	4 x 45
Alat dan Bahan	:	ATK,
Langkah Kerja	:	1. Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, jumlah anggota kelompok 4-5 orang. 2. Masing-masing kelompok mendapat tugas untuk mengidentifikasi kondisi kegiatan ternak unggas pedaging di sekolah atau sekitarnya. 3. Kelompok mengnalisis di dalam kelompok, hasil identifikasi dibandingkan dengam GMP. 4. Kelompok membuat resume hasil analisis 5. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok. 6. Kelompok yang lain menanggapi, dan memberi masukan. 7. Masing-masing kelompok menyempurnakan sesuai masukan dan tanggapan kelompok yang lain.

8. Buat laporan hasil pengamatan dan diskusi kelompok.

Lembar Kerja 4.

Judul	:	Menganalisis pedoman , perkandangan, pembibitan, pakan, kesehatan, panen, dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ternak unggas petelur yang baik yang ada lingkungan disekitar sekolah.
Tujuan	:	Siswa mampu menganalisis petunjuk/pedoman budidaya ternak yang baik, berdasarkan pedoman yang di keluarkan oleh departemen pertanian.
Waktu	:	4 x 45
Alat dan Bahan	:	ATK,
Langkah Kerja	:	1. Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, jumlah anggota kelompok 4-5 orang. 2. Masing-masing kelompok mendapat tugas untuk mengidentifikasi kondisi kegiatan ternak unggas petelur di sekolah atau sekitarnya. 3. Kelompok mengnalisis di dalam kelompok, hasil identifikasi dibandingkan dengam GMP. 4. Kelompok membuat resume hasil analisis 5. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok. 6. Kelompok yang lain menanggapi, dan memberi masukan. 7. Masing-masing kelompok menyempurnakan sesuai masukan dan tanggapan kelompok yang

lain.

8. Buat laporan hasil pengamatan dan diskusi kelompok.

Kegiatan -4

Mengolah Informasi/Mengasosiasi:

Berdasarkan hasil pengamatan, dan pengumpulan informasi serta identifikasi yang telah anda lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

1. *Kandang ternak.*
2. *Bibit ternak.*
3. *Pakan ternak.*
4. *Penanganan kesehatan ternak.*
5. *Penerapan K3 di peternakan*

Kegiatan-5

Menginformasikan:mempresentasikan

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah anda lakukan:

1. *Buatlah laporan tertulis secara individu*
2. *Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok.*

3. Refleksi

SetelahAnda mempelajari materi**Pedoman Budidaya yang Baik (*Good Farming Practice*)**yang mencakup kandang, bibit, pakan, kesehatan, panen, dan K3. Jawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a.	**Pertanyaan:** Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi***Pedoman Budidaya yang Baik***?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi***Pedoman Budidaya yang Baik***?
	Jawaban:

c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi ***Pedoman Budidaya yang Baik***?
	Jawaban:
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi ***Pedoman Budidaya yang Baik***?
	Jawaban:

4. Tugas

Pilihlah salah satu tugas di bawah ini

a. Buatlah makalah yang berhubungandengan kandang ternak yang baik
b. Buatlah makalah yang berhubungandengan bibit ternak
c. Buatlah makalah yang berhubungandengan akan ternak
d. Buatlah makalah yang berhubungan dengan penanganan kesehatan ternak
e. Buatlah makalah yang berhubungan dengan pemanenan ternak
f. Buatlah makalah yang berhubungan dengan penerapan K3 di peternakan

5. Latihan Soal

a. Apa yang dimaksud dengan good farming practice
b. Jelaskan tujuan penerapan good farming practice
c. Jelaskan aspek apa saja yang berhubungan dengan good farming practice
d. Sebutkan 3 dasar hukum pelaksanaan sistem manajemen Keselamatan dan kesehatan kerja
e. Sebutkan 3 sumberdaya yang harus disediakan oleh pemilik usaha sebagai konsekuensi pelaksanaan K3 di perusahaannya.

C. Penilaian

1. Sikap

	Nama Peserta Didik	Indikator Sikap							Jumlah Skor
		Keterbukaan	Ketekunan	Kerajinan	Tenggang rasa	Keramahan	Kerjasama	Tanggungjawab	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
...									

Kriteria Penilaian:
1 = tidak pernah
2 = pernah
3 = jarang
4 = sering
5 = selalu

Skor Nilai :
7 - 14 = Rendah
15 - 20 = Cukup
21 - 28 = Baik
29 - 35 = Amal Baik

2. Pengetahuan

Nama Peserta Didik: ....

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Mampu menJelaskan perkandangan ternak dengan baik dan benar		
2.	Mampu menjelaskan bibit ternak dengan baik dan benar		
3.	Mampu menjelaskan pakan ternak dengan baik dan benar		
4.	Mampu menjelaskan penanganan kesehatanternak dengan baik dan benar		
5.	Mampu menjelaskan pemanenan ternak dengan baik dan benar		
6.	Mampu menjelaskan penerapan K3 dengan baik dan benar		

3. Keterampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Menentukan kriteria kandang ternak yang baik					
2.	Menentukan bibit ternak dengan baik dan benar					
3.	Menentukan pakan ternak dengan baik dan dbenar					
4.	Melakukan penanganan kesehatan ternak dengan baik sesuai prosedur yang benar					

5.	Melakuka pemanenan ternak dengan baik dan benar					
6.	Melakukan penerapan K3 dengan baik dan benar					
	Jumlah					

Kriteria Penilaian:
1 = Sangat tidak tepat
2 = Kurang tepat
3 = Agak tepat
4 = Tepat
5 = Sangat tepat

III. PENUTUP

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak 2” ini merupakan salah satu bahan ajar berbentuk buku sebagai acuan atau referensi dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 2.

Penyusunan Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak 2” ini mengacu pada Kurikulum 2013 Program Keahlian Agribisnis Ternak Unggas baik pada konsep kurikulum, struktur kurikulum maupun silabus, dengan menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik dan penilaian otentik. Buku teks ini bersifat fleksibel yang dapat mengarahkan pembaca untuk dapat mengembangkan metode, strategi dan teknis pelaksanaan pembelajaran secara efektif, kreatif dan inovatif, sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum 2013 yang APIK (**A**fektif, **P**roduktif, **I**novatif, **K**reatif).Diharapkan pula buku teks dan hasil pengembangan selanjutnya dapat mencapai tujuan program, selaras dengan target pengembangan buku teks dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran yang bermutu dan tepat sasaran.

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak 2” ini diharapkan dapat dapat digunakan dan diaplikasikan dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 2, sehingga siswa diharapkan akan memiliki kompetensi yang menjadi tuntutan kurikulum 2013. Akhirnya buku teks ini diharapkan akan semakin *reliable* dan *applicable* untuk kegiatan pembelajaran sejenis di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Alim, A.F. dan T. Hidaka. 2002. *Pakan dan Tatalaksana Sapi Perah.* Buku Petunjuk Teknologi Sapi Perah di Indonesia untuk Peternak. Program Peningkatan Teknologi Sapi Perah Kerjasama Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan Departemen Pertanian Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat dengan Japan International Cooperation Agency (JICA). Penerbit Dairy Technology Improvement Project in Indonesia. PT. Sonysugema Pressindo. Bandung.

Anonimus. 2006. Peraturan Menteri Pertanian. Pusat data dan Informasi Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

Bouman, G.W. 2004. *Animal Nutrition Background*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.

Bouman, G.W. 2004. *Poultry Nutrition*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.

Ellis.L. dan Kinanti R. 2004. *Tatalaksana Budi daya Puyuh Secara Komersil. Jakarta .Penebar Swadaya*

Farida E. 2000. Pengaruh Penggunaan Feses Sapi dan Campuran Limbah Organik Lain Sebagai Pakan atau Media Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida savigry*. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. IPB, Bogor.

Nugroho CP. 2008. Agribisnis Ternak Ruminansia. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta

Nugroho CP. 2008. Agribisnis Ternak Unggas. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta

NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academic Press. Washington, D.C.

Rasyaf, M. 2004. *6 Kunci Sukses Beternak Ayam kampung.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Rasyaf, M. 2005. *Beternak Ayam Kampung.* PT.Penebar Swadaya. Jakarta.

Sihombing D T H. 2000. Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor.

SINURAT, A.P. 2000. Penyusunan ransum ayam buras danitik. Pelatihan Proyek Pengembangan AgribisnisPeternakan. Dinas Peternakan DKI Jakarta, 20 Juni2000.

SNI (STANDAR NASIONAL INDONESIA). 2008. Kumpulan SNIBidang Pakan. Direktorat Budidaya Ternak NonRuminansia, Direktorat Jenderal Peternakan,Departemen Pertanian, Jakarta.

Soehadji, 1992. *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Soeharsono, 2002. *Anthrax Sporadik, Tak Perlu Panik*. Dalam kompas, 12 September 2002,http://www.kompas.com/kompas-cetak/0209/12/iptek/anth29.htm

Sofyadi Cahyan, 2003. Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.

Sofyadi Cahyan, 2003. Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.

Sihombing D T H. 2000. Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor

Soehadji, 1992. *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Susilorini,T.E., M.E.Sawitri dan Muharlien. 2008. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadaya. Jakarta,

Surisdiarto dan Koentjoko. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Khusus, Buku 2. Ternak Unggas.* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.

Sutarto. 2008. *Agribisnis Aneka Ternak*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Widodo, Asari, dan Unadi, 2005. *Pemanfaatan Energi Biogas Untuk Mendukung Agribisnis Di Pedesaan.* Publikasi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong.

Anonimus. 2006. Peraturan Menteri Pertanian. Pusat data dan Informasi Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

Bouman, G.W. 2004. *Animal Nutrition Background*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.

Bouman, G.W. 2004. *Poultry Nutrition*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.

Ellis.L. dan Kinanti R. 2004. *Tatalaksana Budi daya Puyuh Secara Komersil. Jakarta .Penebar Swadaya*

Farida E. 2000. Pengaruh Penggunaan Feses Sapi dan Campuran Limbah Organik Lain Sebagai Pakan atau Media Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida savigry*. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. IPB, Bogor.

Nugroho CP. 2008. Agribisnis Ternak Ruminansia. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta

Nugroho CP. 2008. Agribisnis Ternak Unggas. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta

NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academic Press. Washington, D.C.

Rasyaf, M. 2004. *6 Kunci Sukses Beternak Ayam kampung.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Rasyaf, M. 2005. *Beternak Ayam Kampung.* PT.Penebar Swadaya. Jakarta.

Sihombing D T H. 2000. Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor.

SINURAT, A.P. 2000. Penyusunan ransum ayam buras danitik. Pelatihan Proyek Pengembangan AgribisnisPeternakan. Dinas Peternakan DKI Jakarta, 20 Juni2000.

SNI (STANDAR NASIONAL INDONESIA). 2008. Kumpulan SNIBidang Pakan. Direktorat Budidaya Ternak NonRuminansia, Direktorat Jenderal Peternakan,Departemen Pertanian, Jakarta.

Soehadji, 1992. *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Soeharsono, 2002. *Anthrax Sporadik, Tak Perlu Panik*. Dalam kompas, 12 September 2002,http://www.kompas.com/kompas-cetak/0209/12/iptek/anth29.htm

Sofyadi Cahyan, 2003. Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.

Sofyadi Cahyan, 2003. Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.

Sihombing D T H. 2000. Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor

Diunduh dari BSE.Mahoni.com

Soehadji, 1992. *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Susilorini,T.E., M.E.Sawitri dan Muharlien. 2008. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Penebar Swadaya. Jakarta,

Surisdiarto dan Koentjoko. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Khusus, Buku 2. Ternak Unggas.* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.

Sutarto. 2008. *Agribisnis Aneka Ternak*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Widodo, Asari, dan Unadi, 2005. *Pemanfaatan Energi Biogas Untuk Mendukung Agribisnis Di Pedesaan.* Publikasi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong.